

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Учреждение образования
«Витебский государственный технологический университет»

ОСНОВЫ КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА

Лабораторный практикум

для студентов специальности 1-50 02 01 «Конструирование и технология
изделий из кожи» специализации 1-50 02 01 03 «Конструирование обуви»
дневной формы обучения

Витебск
2012

УДК 685.31.34.001.5

Основы конструкторско-технологической подготовки производства: лабораторный практикум для студентов специальности 1-50 02 01 «Конструирование и технология изделий из кожи» специализации 1-50 02 01 03 «Конструирование обуви» дневной формы обучения.

Витебск: Министерство образования Республики Беларусь, УО «ВГТУ», 2012.

Составители: д.т.н., проф. Горбачик В.Е.
к.т.н., доцент Загайгора К.А.
к.т.н., доцент Максина З.Г.

Лабораторный практикум состоит из двух разделов, в каждом приведены методические указания к лабораторным работам в соответствии с тематикой раздела. К каждой работе указаны цель, содержание и требования к её выполнению и отчету. Лабораторный практикум предназначен для студентов специальности 1-50 02 01 «Конструирование и технология изделий из кожи» специализации 1-50 02 01 03 «Конструирование обуви» дневной формы обучения.

Одобрено кафедрой «Конструирование и технология изделий из кожи»
УО «ВГТУ», протокол № 1 от «30» августа 2012 г.

Рецензент: к.т.н., доцент Гарская Н.П.
Редактор: к.т.н., доцент Ковалев А.Л.

Рекомендовано к опубликованию редакционно-издательским советом
УО «ВГТУ» «29» октября 2012 г., протокол № 7.

Ответственный за выпуск: Чумак В.М.

Учреждение образования «Витебский государственный технологический университет».

Подписано к печати _____. Формат _____. Уч.-изд. лист. _____.
Печать ризографическая. Тираж _____ экз. Заказ № _____. Цена _____

Отпечатано на ризографе учреждения образования «Витебский государственный технологический университет».

Лицензия № 02330/04944384 от 16 марта 2009 года.

210035, Витебск, Московский пр., 72.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	4
Раздел 1. КОНСТРУКТОРСКАЯ ПОДГОТОВКА ПРОИЗВОДСТВА	5
Лабораторная работа 1. Разработка технического задания на проектирование нового изделия	5
Лабораторная работа 2. Анализ моделей-аналогов	11
Лабораторная работа 3. Экспертиза технических решений на этапе эскизного проектирования	15
Раздел 2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ПРОИЗВОДСТВА	18
Лабораторная работа 1. Проектирование технологического процесса сборки заготовок верха обуви	18
Лабораторная работа 2. Проектирование технологического процесса сборки обуви химических методов крепления низа	21
Лабораторная работа 3. Расчет технико-экономических показателей потока сборки обуви и определение оптимальной мощности потока сборки обуви	23
Лабораторная работа 4. Расчет рабочей силы и оборудования производственного потока	37
Лабораторная работа 5. Компоновка оборудования и оснастки потоков сборки обуви	42
Литература	46
Приложения	48

ВВЕДЕНИЕ

Практикум к лабораторным работам составлен в соответствии с программой курса «Основы конструкторской и технологической подготовки производства», который изучается на четвертом курсе дневной формы обучения студентами специализации 1–50 02 01 03 «Конструирование обуви».

Практикум включает два раздела: конструкторская подготовка производства и технологическая подготовка производства.

Раздел «Конструкторская подготовка производства» составлен таким образом, чтобы ознакомить студентов с методикой разработки технического задания на проектирование нового изделия, научить приемам анализа моделей-аналогов обуви и выбору эскизного проекта для разработки конструкторской документации.

Раздел «Технологическая подготовка производства» включает разработку схем сборки и технологических процессов производства заготовок верха обуви, различных видов и конструкций, разработку технологического процесса сборки обуви химическими методами крепления, проектирование технологических потоков с определением количества рабочей силы, оборудования, оснастки для установленной оптимальной мощности потока определенного вида обуви.

В практикуме по каждой лабораторной работе приведена цель и изложено содержание с указанием конкретных видов расчетов. Все разделы и каждая лабораторная работа содержит необходимую информацию и ссылки на нормативные показатели, которые или имеются в методических указаниях или даны в виде ссылок на справочную и нормативно-техническую документацию, что позволяет студенту самостоятельно выполнять работу по отдельным изучаемым темам теоретического курса.

Прежде чем приступить к лабораторным работам, студент должен ознакомиться с содержанием каждой работы, с разделами курса лекций и рекомендованной литературой.

Каждая лабораторная работа должна быть оформлена в виде отчета с приведенной информацией, требований в методических указаниях конкретной лабораторной работы.

Раздел 1. КОНСТРУКТОРСКАЯ ПОДГОТОВКА ПРОИЗВОДСТВА

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 1. Разработка технического задания на проектирование нового изделия

Цель работы: *освоить методику разработки технического задания на проектирование нового изделия.*

Содержание работы

1. Определение наименования и назначение объекта проектирования.
2. Конкретизация условий эксплуатации проектируемого изделия и особенностей той группы населения, для которой оно предназначено.
3. Разработка требований к проектируемому изделию.
4. Ранжирование показателей свойств проектируемого изделия и определение их весомости.
5. Разработка требований к материалам деталей данного вида изделия.
6. Обсуждение и анализ разработанного технического задания.

Техническое задание (ТЗ) устанавливает основное назначение, технические характеристики, показатели качества и технико-экономические требования, предъявляемые к разрабатываемому изделию, выполнение необходимых стадий разработки конструкторской документации и её состав, а также специальные требования к изделию [1].

В техническом задании указывается наименование проектируемого изделия (туфли женские, ботинки мужские, сумка женская и т. д.) и его назначение (обувь модельная, повседневная, сумка хозяйственная и т. д.), а также для какого географического района, времени года и какой возрастной группе потребителей оно предназначается.

Эти данные выдаются студенту преподавателем в виде индивидуальных заданий.

В соответствии с полученным заданием студент конкретизирует условия эксплуатации проектируемого изделия и особенности той группы населения, для которой оно предназначено.

При установлении требований, предъявляемых к проектируемому изделию, исходят из классификационной структуры показателей качества [2].

Качество в квалиметрии рассматривается как множество взаимосвязанных свойств, выступающих как единое целое, т. е. как некоторая иерархическая совокупность свойств, расположенных на различных уровнях. При этом каждое из свойств на одном уровне зависит от ряда других свойств, лежащих на более низких уровнях.

Качество обуви представляет собой совокупность свойств и характеризующих их показателей, определяющих степень пригодности обуви удовлетво-

рять запросы потребителей и требования общественного производства.

На первом уровне иерархии система оценки качества обуви подразделяется на две подсистемы показателей: потребительские и технико-экономические свойства.

Потребительские свойства представляют ту часть свойств, которые присущи изделиям и проявляются в процессе потребления, а их общественная ценность зависит от того, как и в какой мере они удовлетворяют материальные и культурные потребности определенных групп потребителей.

Технико-экономические свойства определяют степень технического совершенства конструкции, методов проектирования и технологии обуви с учетом затрат на ее производство и потребление.

На втором уровне структурной схемы потребительский показатель качества обуви характеризуется пятью комплексными показателями:

- назначения – характеризуют свойства продукции, определяющие основные функции, для выполнения которых она предназначена, и обуславливают область ее применения;

- надежности – характеризуют сохраняемость во времени свойств изделия в заданных пределах, обеспечивая ее нормальное использование;

- эргономические показатели – характеризуют систему «человек-изделие-среда», т. е. удобство пользования изделием;

- показатели безопасности потребления – характеризуют степень защищенности человека от воздействия опасных и вредных факторов, возникающих при его потреблении;

- эстетические показатели – характеризуют способность изделия удовлетворять эстетические потребности человека.

Технико-экономический показатель качества на втором уровне подразделяется на:

- показатели технологичности – характеризуют степень прогрессивности конструкции и технологии, их приспособленность к достижению оптимальных затрат материалов, средств труда и времени при изготовлении и эксплуатации изделия;

- показатели стандартизации и унификации – характеризуют насыщенность продукции стандартными, унифицированными и оригинальными составными частями;

- патентно-правовые показатели – характеризуют степень обновления технических решений, используемых в изделии, их патентную защиту, а также возможность беспрепятственной реализации продукции в стране и за рубежом;

- показатели транспортабельности – характеризуют приспособленность продукции к транспортированию;

- показатели экономичности – характеризуют затраты на разработку, изготовление и эксплуатацию продукции.

На третьем уровне происходит дальнейшая конкретизация структуры ка-

чества обуви: выделяются показатели, объединяющие группы родственных свойств.

Комплексный показатель назначения подразделяется на показатели:

- социального назначения, которые характеризуют соответствие товара сложившейся структуре общественных потребностей и способность их удовлетворять эту потребность;

- функционального назначения, которые характеризуют использование товара по назначению как предмета потребления.

Комплексный показатель надежности подразделяется на показатели:

- безотказности, характеризующие свойство непрерывно сохранять работоспособность в течение некоторого времени или другими словами – способность обуви сохранять свойства в допустимых пределах в течение некоторого времени эксплуатации без восстановления и ремонта. Это показатель характеризует надежность материалов и скреплений от внезапных в течение определенного срока отказов;

- долговечности, которые характеризуют способность обуви сохранять свои свойства в допустимых пределах в течение срока носки с возможными перерывами на ремонт;

- сохраняемости, характеризующие свойство обуви сохранять пригодное состояние в течение определенного срока хранения и транспортирования, т. е. изменение свойств обуви при хранении и транспортировании. Принципиальное отличие его от показателя долговечности в том, что в этом случае ресурс уровня свойств расходуется непроизводительно, т. е. не на удовлетворение потребностей человека;

- ремонтпригодности, характеризующие приспособленность обуви к обнаружению повреждений и устранению их путем проведения ремонта.

Эргономические показатели подразделяются на третьем уровне на:

- антропометрические, которые характеризуют соответствие изделия форме и размерам тела человека, т.е. соответствие формы и размеров ноги и обуви;

- гигиенические, характеризующие соответствие изделия санитарно-гигиеническим нормам, обеспечивающим комфортные условия микроклимата внутри обуви;

- физиологические, которые характеризуют соответствие изделия силовым и энергетическим возможностям человека;

- психофизиологические, характеризующие соответствие изделия особенностям функционирования органов чувств человека.

Эстетические показатели включают в себя группу художественно-композиционных показателей и группу показателей производственного исполнения.

Комплексный показатель безопасности потребления на 5-м уровне подразделяется на две группы:

- безвредности, характеризующие отсутствие вредного воздействия обуви на организм человека;

- защищенности, характеризующие эффективность защиты организма от вредных воздействий внешней среды.

Показатель технологичности на 3-ем уровне подразделяется на два групповых показателя:

- производственной технологичности, характеризующие оптимальность затрат материалов, средств труда и времени, при технологической подготовке производства и изготовлении обуви;

- эксплуатационной технологичности, характеризующие затраты на обслуживание и ремонт обуви.

Комплексный показатель стандартизации и унификации подразделяется на:

- уровень стандартизации, характеризующий степень использования стандартизованных изделий и степень производственной стандартизации;

- уровень унификации, характеризующий конструктивную и технологическую преемственность моделей.

Комплексный патентно-правовой показатель на 3-ем уровне подразделяется на группы показателей:

- патентной частоты, характеризующие степень воплощения в изделие технических решений, не попадающих под действие патентов, выданных в странах предполагаемого экспорта;

- патентной защиты, характеризующие степень защиты изделия патентами в странах предполагаемого экспорта.

Комплексный показатель экономичности включает в себя:

- затраты на производство и реализацию продукции;

- эксплуатационные затраты.

Показатели 4-го и 5-го уровней представлены в классификационной структуре показателей качества обуви (выдается в виде отдельного приложения).

Одним из основных направлений развития производства обуви в современных условиях является дифференциация ее по назначению с учетом требований конкретных групп потребителей.

По назначению обувь подразделяется на специальную (рабочая, спортивная, медицинская и др.) и бытовую. Бытовую обувь в соответствии с рекомендациями [3] подразделяют на обувь нарядную, нарядно-повседневную и повседневную.

К нарядной относят обувь особо изящную, остромодную или классическую различных конструктивных и декоративных решений, повышенной трудоемкости, как правило, предназначенную для особо торжественных случаев. Поскольку эту обувь носят нечасто и не в течение целого дня, не предъявляются высокие требования к ее прочности, долговечности, к эргономическим свой-

ствам. В ней доминируют эстетические свойства.

Повседневную обувь носят большую часть времени на производстве, на улице. Поэтому она, прежде всего, должна обеспечивать комфорт и удобство, иметь хорошую износостойкость и формоустойчивость. Повседневная обувь обладает ярко выраженной утилитарной функцией, может изготавливаться из недефицитных материалов с максимальным использованием формованных деталей и узлов и высокопроизводительных процессов. Как правило, это обувь на низком и среднем каблуке, с умеренным сужением носочной части, спортивного и делового стиля.

Нарядно-повседневная обувь занимает промежуточное положение. В отличие от повседневной каблуки могут быть выше. Носочная часть несколько уже, конструктивные и декоративные решения более разнообразные и интересные, однако сохраняются достаточно высокие требования рациональности и целесообразности.

Поэтому, используя расширенную номенклатуру показателей качества, составляется перечень групповых и единичных показателей, характеризующих требования, предъявляемые к данному виду обуви, исходя из его назначения и условий эксплуатации. При этом необходимо выявить наиболее важные для данного вида и назначения обуви единичные показатели (не более 10 – 12), которые должны быть обязательно учтены при разработке конструкции обуви. При выборе единичных показателей необходимо учитывать возможность их количественного измерения, так как это дает возможность установить в техническом задании нормативы данных показателей, которые должны быть достигнуты при создании нового изделия.

Учитывая то, что выбранные единичные показатели имеют различную значимость, т. е. весомость, необходимо их ранжировать. Ранжированием называется операция расположения объектов в порядке убывания их влияния.

Для этого каждому показателю присваивается место по его важности. Если показатели оказываются одинаково важными, им присваиваются одинаковые места. Далее по номерам мест рассчитываются ранги r , так, чтобы:

$$\sum_{i=1}^n r_i = \frac{n(n+1)}{2}, \quad (1.1)$$

где n – число показателей (свойств).

Для свойств, оказавшихся одинаково важными, ранги рассчитываются как среднее значение соответствующих мест.

Понятно, что чем меньше ранг, тем важнее данное свойство.

Пусть, например, пяти ранжируемым свойствам (показателям) присвоены места 3, 3, 1, 1, 2, т. е. по мнению эксперта, самыми важными (причем в одина-

ковой степени) можно считать свойства третье и четвертое, следующим по важности – свойство пятое, затем свойства первое и второе (также одинаково важны).

Тогда ранги определяются как

$$r_3 = r_4 = \frac{r+1}{2} = 1,5,$$

$$r_3 = 3; r_1 = r_2 = \frac{4+5}{2} = 4,5.$$

После этого определяются коэффициенты весомости для каждого показателя. Под весомостью какого-либо показателя (или группы их) понимается количественная характеристика значимости данного показателя среди других показателей

$$m_i = \frac{\frac{1}{r_i}}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{r_i}} \text{ или } m_i = \frac{2}{n} \left(1 - \frac{r_i}{n+1} \right), \quad (1.2)$$

где n – число показателей.

При этом должно выполняться условие

$$\sum_{i=1}^n m_i = 1.$$

В соответствии с требованиями к проектируемому изделию необходимо разработать требования к материалам наружных, внутренних и промежуточных деталей верха и низа обуви, т. е. определить основные показатели, которые необходимо учитывать при выборе материалов для проектируемого изделия.

В конце работы каждый студент докладывает разработанное техническое задание. А остальные студенты выступают в качестве экспертов. Проводится анализ и обсуждение составленных требований к изделию и материалам.

Литература

1. Горбачик, В. Е. Комплексная оценка уровня качества обуви. Обувная промышленность. Обзорная информация. Вып. 2 / В. Е. Горбачик, А. И. Линник. – Москва : ЦНИИТЭИлегпром, 1991. – 60 с.
2. Вечконова, Г. Д. Об ассортименте бытовой обуви / Г. Д. Вечконова, Т. Т. Фомина, Т. Г. Ерохина // Кожевенно-обувная промышленность. – 1981. – № 10. – с. 7 – 8.
3. Рохлин, В. П. Классификация показателей качества обуви / В. П. Рохлин, Т. Г. Ермакова, Л. Н. Батавина, Т. Т. Фомина // Кожевенно-обувная про-

мышленность. – 1986. – № 5 – с. 16 –18.

4. Методика применения экспертных методов для оценки качества продукции. – Москва : Изд-во стандартов, 1977.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 2. Анализ моделей-аналогов

Цель работы: *изучить приемы анализа моделей-аналогов обуви определенного назначения и вида.*

Пособия и инструменты: *образцы обуви различного назначения, линейки, циркули.*

Содержание работы

1. Подбор моделей-аналогов.
2. Анализ художественного оформления моделей-аналогов.
3. Анализ конструктивного построения моделей-аналогов.
4. Анализ технологического решения моделей-аналогов.
5. Техничко-экономический анализ моделей-аналогов.
6. Анализ результатов выполненной работы.

Исходя из разработанного технического задания (ТЗ) на проектирование обуви определенного вида и назначения, выполненного в лабораторной работе № 1, каждый студент подбирает 3-4 модели-аналога из отечественных и зарубежных образцов. Модели-аналоги отбираются из числа изделий одного функционального назначения и с учетом конструктивных признаков.

При **анализе художественного оформления моделей-аналогов** следует особое внимание уделить степени соответствия формы назначению изделия, оценить композиционные решения с точки зрения соответствия их перспективному направлению моды и т. д.

Анализ выполняется в табличной форме (таблица 2.1).

Таблица 2.1 – Оценка художественного оформления моделей-аналогов

№ модели	Внешний вид (эскиз)	Степень соответствия перспективному направлению моды и функционально-целевому назначению по показателям							Суммарная оценка по всем показателям
		целостность композиции	силуэт носочной части	членение	колористическое решение	органичность декора	органичность решения	и т. д.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Перечень показателей, по которым производится оценка моделей-

аналогов, выбирается на основе развернутой номенклатуры показателей качества в соответствии с требованиями ТЗ.

Степень соответствия моделей-аналогов перспективному направлению моды и функционально-целевому назначению оценивается в баллах. Максимальная оценка по каждому показателю принимается 1 балл. При этом можно рекомендовать следующую шкалу сбавок при проведении балльной оценки (таблица 2.2).

Таблица 2.2 – Шкала сбавок

Степень соответствия	Величина сбавок, баллы
Полное соответствие или незначительное отклонение	0 – 0,05
Неполное соответствие	0,06 – 0,10
Среднее соответствие	0,11 – 0,20
Частичное соответствие	0,21 – 0,45

После проведения балльной оценки по показателям подсчитывается суммарная величина баллов по каждой модели. На основании полученных данных выбирается лучшая модель-аналог в качестве прототипа вновь проектируемой модели.

Анализ конструктивного построения моделей-аналогов проводится с целью выбора оптимального проектного решения.

Оптимальность конструктивных параметров моделей устанавливается с учетом оценки рациональности формы и размеров носочной части, рациональности формы и высоты каблука, формы и размеров основных деталей обуви, рациональности конструктивных линий и расположения швов и т. д.

При анализе определяют основные параметры изделия, размеры основных деталей (длина носка, высота голенища и т. д.) без учета припусков на швы и обработки.

Примерный перечень сравниваемых конструктивных параметров для закрытой обуви:

- высота берцев в пятке;
- высота берцев на уровне лодыжек (наружный беред, внутренний беред);
- длина берцев;
- степень закрытости стопы берцами;
- глубина выреза союзки;
- общая длина и ширина язычка;
- длина отрезного носка;
- высота голенища;
- ширина голенища;
- высота каблука;
- длина лапчатой поверхности каблука;

- длина и ширина набойки;
- глубина рифления подошвы;
- толщина подошвы;
- местоположения чересподъемного ремня;
- длина и ширина чересподъемного ремня.

На первом этапе работы студент определяет перечень сравниваемых конструктивных параметров, исходя из вида изделия. Затем проводит необходимые измерения на образцах моделей-аналогов, которые заносит в табл. 2.3.

Таблица 2.3 – Характеристика основных конструктивных параметров моделей-аналогов

Конструктивные параметры	Величина параметра, мм				Рациональные пределы изменения параметра
	модель № 1	модель № 2	модель № 3	модель № 4	
1	2	3	4	5	6

На заключительном этапе анализируются полученные данные, и делается вывод о возможности заимствования удачного конструктивного решения отдельных элементов или необходимости разработки новых решений.

При анализе технологического решения моделей-аналогов рассматриваются варианты обработки видимых краев деталей, соединения деталей, варианты сборки заготовки, необходимость применения специального оборудования, степень применимости новых рациональных материалов и т. д.

Анализ сопровождается схемами швов с указанием нормативов.

В результате анализа выбираются наиболее технологические решения обработки деталей и узлов, сборки заготовки.

Технико-экономический анализ моделей-аналогов

Технико-экономический анализ проводится с учетом материальных и трудовых затрат на изготовление изделия. При этом рациональность конструкции оценивается нормой расхода материала на данную модель и трудоемкостью ее изготовления.

Для определения комплексного технико-экономического показателя качества моделей-аналогов необходимы натуральные показатели материалоемкости и трудоемкости перевести в безразмерные. Безразмерность достигается делением минимального значения показателя из сравниваемых на значение показателя оцениваемого образца.

$$K_i = \frac{\Pi_{i \min}}{\Pi_{ij}}, \quad (2.1)$$

где K_i – безразмерный показатель качества i -го свойства;
 Π_{ij} – значение i -того показателя качества j -го образца;
 $\Pi_{i\min}$ – минимальное значение i -го показателя качества у сравниваемых образцов.

При отсутствии данных о материалоемкости и трудоемкости моделей-аналогов можно использовать бальную оценку, т.е. каждой модели присваивается определенное число баллов. При этом максимальное число баллов присваивается модели, имеющей наилучшие показатели. Баллы следует рассматривать как абсолютные показатели, имеющие размерность «балл».

В этом случае при переводе бальных оценок в безразмерные показатели следует показатель i -ой модели делить на максимальное значение из сравниваемых, т. е.

$$K_i = \frac{\Pi_{ij}}{\Pi_{i\max}}, \quad (2.2)$$

где K_i – безразмерный показатель качества i -го свойства;
 Π_{ij} – значение i -того показателя качества j -го образца;
 $\Pi_{i\max}$ – максимальное значение i -го показателя.

Результаты анализа представляются в табличной форме (таблица 2.4).

Таблица 2.4 – Техничко-экономический анализ моделей-аналогов

№ модели	Материалоемкость	Трудоемкость	Комплексный технико-экономический показатель
1	2	3	4

Примечание: в числителе дается значение натурального показателя или оценка в баллах данной модели по данному показателю, в знаменателе – значение безразмерного показателя.

По результатам выполнения работы составляется итоговая таблица 2.5.

Таблица 2.5 – Комплексная оценка моделей-аналогов

№ моделей-аналогов	Места по показателям		Комплексный показатель K_o
	эстетическим	техничко-экономическим	
	Коэффициенты весомости		
	$m_1 =$	$m_2 =$	
1	2	3	4

По данным анализа художественного оформления и технико-экономической характеристики моделей-аналогов, т. е. производится комплексная оценка по сумме мест, занимаемых моделями по этим двум критериям с учетом их весомости, которую назначает студент, исходя из назначения обуви. Комплексный показатель определяется по формуле средневзвешенного арифметического:

$$K_0 = \sum_{i=1}^n \kappa_p m_i, \quad (2.3)$$

где K_0 – комплексный показатель;

κ_p – относительные единичные показатели (места по каждому критерию);

m_i – коэффициенты весомости единичных показателей.

Литература

1. Горбачик, В. Е. Комплексная оценка уровня качества обуви. Обувная промышленность. Обзорная информация. Вып. 2 / В. Е. Горбачик, А. И. Линник. – Москва : ЦНИИТЭИлегпром, 1991. – 60 с.
2. Вечконова, Г. Д. Об ассортименте бытовой обуви / Г. Д. Вечконова, Т. Т. Фомина, Т. Г. Ерохина // Кожевенно-обувная промышленность. – 1981. – № 10. – с. 7 – 8.
3. Рохлин, В. П. Классификация показателей качества обуви / В. П. Рохлин, Т. Г. Ермакова, Л. Н. Батавина, Т. Т. Фомина // Кожевенно-обувная промышленность. – 1986. – № 5 – с. 16 – 18.
4. Методика применения экспертных методов для оценки качества продукции. – Москва : Изд-во стандартов, 1977.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 3. Экспертиза технических решений на этапе эскизного проектирования

Цель работы: обоснование выбора эскизного проекта для разработки конструкторской документации.

Пособия и инструменты: бумага, цветные карандаши или фломастеры.

Согласно ЕСКД [1], эскизный проект – это совокупность конструкторских документов, которые должны содержать принципиальные конструкторские решения, дающие общее представление об изделии, а также данные, определяющие назначение, основные параметры и габаритные размеры основных де-

талей разрабатываемого изделия.

К основным работам этой стадии относятся композиционная и конструктивная проработка вариантов проектируемого изделия для принятия окончательного решения, характеризующего внешний вид и конструктивные решения базовой модели.

Разработка эскизов новых моделей выполняется на основе технического задания и технического предложения (анализа моделей-аналогов, изучения перспективного направления моды, требования производства и т.д.).

На первом этапе работы каждый студент на основе разработанного технического задания (лабораторная работа № 1) и анализа моделей-аналогов (лабораторная работа № 2) разрабатывает 3 эскизных проекта обуви и составляет описание представляемых на экспертизу эскизов моделей.

Описание должно быть выполнено по следующей схеме:

1. Род обуви.
2. Вид обуви.
3. Назначение.
4. Материалы деталей верха (наружных, внутренних и промежуточных).
5. Конструкция верха.
6. Методы обработки видимых краев деталей верха обуви и способы их соединения.
7. Материалы деталей низа.
8. Конструкция деталей низа.
9. Метод крепления низа.

На втором этапе производится оценка предлагаемых для конструкторской разработки эскизов моделей обуви.

Получить объективную оценку эскизных проектов можно, используя экспертные методы.

Экспертные методы – это методы решения задач, характеризующиеся тем, что:

- в решении участвует группа людей-экспертов;
- при решении задачи используется общий для всех экспертов алгоритм;
- решение базируется на опыте и интуиции экспертов.

При экспертных методах решение дается в форме коллективного экспертного суждения, получаемого на основе агрегирования индивидуальных экспертных суждений (оценок), выносимых отдельными экспертами.

Процесс суждений (оценок) называется экспертным опросом, а вся совокупность процедур экспертного опроса называется экспертизой.

Эксперты, которыми являются сами студенты, оценивают эскизные проекты по критериям, представленным ниже. Оценка каждого критерия производится в баллах. Максимальное количество баллов – 30, минимальное – 15.

Если эскиз получил меньше 15 баллов, он возвращается на доработку.

Критерии оценки конструкторских решений

1. Соответствие модели назначению – 6 б.
 - 1.1. Соответствие половозрастной группе потребителей – 2 б.
 - 1.2. Соответствие климатической зоне и сезону носки – 2 б.
 - 1.3. Соответствие целевому назначению – 1 б.
2. Полнота учета функциональных свойств – 7 б.
 - 2.1. Надежность и долговечность – 2 б.
 - 2.2. Эргономичность – 5 б.
 - 2.2.1. Гигиенические свойства – 2 б.
 - 2.2.2. Физиологические свойства – 2 б.
 - 2.2.3. Психофизиологические – 1 б.
3. Полнота учета эстетических свойств – 9 б.
 - 3.1. Гармоничная целостность (масштабность, пропорциональность, пластичность, силуэт) – 3 б.
 - 3.2. Колористическое решение, оригинальность декора – 2 б.
 - 3.3. Стилиевое единство, соответствие моде – 2 б.
 - 3.4. Оригинальность решения – 2 б.
4. Технично-экономическая эффективность – 6 б.
 - 4.1. Материалоемкость – 3 б.
 - 4.2. Трудоемкость – 3 б.
5. Оформление эскиза – 2 б.
 - 5.1. Информативность – 1 б.
 - 5.2. Качество графического изображения – 1 б.

Заключительный этап – обработка и анализ полученных результатов. Результаты экспертизы представляются в виде итоговой таблицы.

Решение принимается по суммарному количеству баллов, набранных каждым эскизным проектом.

В заключении дается анализ результатов экспертизы по каждому эскизному проекту.

Литература

1. Горбачик, В. Е. Комплексная оценка уровня качества обуви. Обувная промышленность. Обзорная информация. Вып. 2 / В. Е. Горбачик, А. И. Линник. – Москва : ЦНИИТЭИлегпром, 1991. – 60 с.
2. Вечконова, Г. Д. Об ассортименте бытовой обуви / Г. Д. Вечконова, Т. Т. Фомина, Т. Г. Ерохина // Кожевенно-обувная промышленность. – 1981. – № 10. – с. 7 – 8.
3. Рохлин, В. П. Классификация показателей качества обуви / В. П. Рохлин, Т. Г. Ермакова, Л. Н. Батавина, Т. Т. Фомина // Кожевенно-обувная промышленность. – 1986. – № 5 – с. 16 – 18.
4. Методика применения экспертных методов для оценки качества продукции. – Москва : Изд-во стандартов, 1977.

Раздел 2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ПРОИЗВОДСТВА

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 1. Проектирование технологического процесса сборки заготовок верха обуви

Цель работы: *изучить методику составления схем и технологического процесса сборки заготовок верха обуви. Сравнение моделей (видов) обуви по трудоемкости и стоимости сборки заготовок.*

Пособия и инструменты: заготовки 2-х моделей одного вида обуви разных моделей или 2-х видов обуви, курвиметр, линейка.

Содержание работы

1. Составление схем сборки заготовок 2-х моделей (видов).
2. Проектирование технологического процесса сборки заготовок двух моделей (видов) обуви.
3. Определение трудовых затрат и стоимости сборки заготовок 2-х моделей (видов) обуви.
4. Анализ и выводы по работе.
5. Составление технологических карт сборки заготовки (по указанию преподавателя).

1 вариант:

заготовки ботинок (полуботинок):

- типа «конверт»;
- с настрочной союзкой (обсоюзкой).

2 вариант:

заготовки туфель:

- закрытых;
- типа «лодочка».

3 вариант:

заготовки сапожек:

- с частично цельными деталями, без застежки «молния»;
- с отрезными деталями голенищ, с «вытяжной» союзкой, на застежке «молния».

4 вариант:

заготовки полуботинок (туфель):

- объемной конструкции с овальной вставкой;
- с настрочной союзкой полуплоской конструкции.

1 СОСТАВЛЕНИЕ СХЕМЫ СБОРКИ ЗАГОТОВОК

Прежде чем начать разработку схемы сборки заготовки, необходимо составить перечень деталей, входящих в заготовку, и определить вариант сборки заготовки, т. е. вариант получения замкнутого контура заготовки. Затем составляется схема сборки заготовки. При этом следует учитывать, что присоединение деталей или узла не должно затруднять присоединение последующих деталей и узлов. Примеры схемы сборки заготовок представлены в приложении А.

2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА СБОРКИ ЗАГОТОВОК

По разработанной схеме сборки двух моделей заготовок (видов) обуви разрабатывается технологический процесс сборки заготовок [1] и заносится в таблицу 1.1. При этом руководствуются информацией, приведенной в [1, 2].

Таблица 1.1 – Технологический процесс сборки заготовок

Наименование операции	Способ работы	Оборудование	Инструменты	Вспомогательные материалы
1	2	3	4	5

3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ И СТОИМОСТИ СБОРКИ ЗАГОТОВОК ДВУХ МОДЕЛЕЙ (ВИДОВ)

Для определения трудоемкости и стоимости сборки заготовок двух моделей по каждой технологической операции указывается способ работы и разряд, в соответствии с разрядом определяется тарифная ставка [2]. Нормы выработки пар в смену или нормы времени подбираются из [5]. Трудовые затраты ($T_з$) определяются по формуле:

$$T_з = \frac{\tau_{см}}{H \cdot B} \left[\frac{\text{час}}{\text{пар}} \right], \quad (1.1)$$

где $\tau_{см}$ – продолжительность смены, в часах;

$H \cdot B$ – норма выработки пар за 8 часов.

Стоимость обработки (C_o) определяется по формуле:

$$C_o = \frac{T_{см}}{H \cdot B} \left[\frac{\text{руб}}{\text{пар}} \right], \quad (1.2)$$

где $T_{см}$ – тарифная ставка пар за 8 часов, руб.;

$H \cdot B$ – норма выработки пар за 8 часов.

Результаты расчета трудоемкости и стоимости обработки для каждой модели (вида) сводятся в таблицу 1.2.

Таблица 1.2 – Трудовые затраты и стоимость выполнения операций сборки заготовок

№	Наименование операций	Способ работы	Разряд	Тарифная ставка за смену (руб)	Нормы выработки пар/смену	Трудовые затраты час/пар	Стоимость выполнения операции руб/пар
1	2	3	4	5	6	7	8

4 АНАЛИЗ И ВЫВОДЫ ПО РАБОТЕ

Результаты определения трудовых затрат и стоимости сборки заготовок заносят в таблицу 1.3.

Таблица 1.3 – Сводная таблица трудовых затрат, стоимости сборки заготовки и расхода швейных ниток

№	Характеристика заготовки	Трудовые затраты час/пар	Стоимость сборки заготовки	Расход швейных ниток в катушках на пару	Стоимость швейных ниток руб/пар
1	2	3	4	5	6

В сводную таблицу 1.3 сводятся все показатели по двум моделям заготовок.

Сравнивая данные таблицы 1.3, делается вывод экономической эффективности той или другой модели заготовки по трудоемкости, стоимости сборки.

5 СОСТАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ

Технологические карты сборки выполняются для одной заготовки по технологическому процессу (по указанию преподавателя) [1] по следующей форме:

№ операции	Наименование операции	
	Разрез обработанного изделия с указанием технологических нормативов (расстояние строчки от края или между строчками, число стежков и т. д.); режимы (температура, время, давление) выполнения операции	
Применяемое оборудование	Применяемые инструменты	Применяемые вспомогательные материалы

Пример составления технологических карт смотрите в [4].

Отчет по работе должен быть оформлен аккуратно с указанием используемой литературы и применяемых формул для расчета требуемых показателей.

Литература

1. Загайгора, К. А. Технология обуви. Сборка заготовок верха обуви. Практикум : учеб. пособие / К. А. Загайгора, З. Г. Максина. – Витебск : УО «ВГТУ», 2004. – 123 с.
2. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих. Вып. 45. – Минск : НИИТруда, 1997. – 240 с.
3. Загайгора, К. А. Проектирование технологического процесса сборки обуви : методические указания к лабораторным работам / К. А. Загайгора, З. Г. Максина. – Витебск, 2004. – 102 с.
4. Загайгора, К. А. Проектирование технологического процесса сборки обуви: учебное пособие / К. А. Загайгора, З. Г. Максина. – Витебск : УО «ВГТУ», 2011. – 145 с.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 2. Проектирование технологического процесса сборки обуви химическими методами крепления низа

Цель работы: *изучить технологию производства обуви химическими методами крепления на примере конкретного образца готовой обуви (по указанию преподавателя).*

Содержание работы

1. Разработка технологического процесса сборки обуви выданного образца.
2. Составление технологических карт по отдельным операциям технологического процесса (по указанию преподавателя).

1 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА СБОРКИ ОБУВИ ВЫДАННОГО ОБРАЗЦА

По выданному образцу готовой обуви химическими методами крепления приводится подробное ее описание с указанием материала конструкции заготовки, способа формования, материала и конструкции подошвы, высоты каблучка.

Для выбранной модели обуви разрабатывается технологический процесс сборки, в который включаются операции подготовки колодки и заготовки к формованию, операции формования и фиксации формы верха обуви, подготов-

ки следа к креплению подошв и каблуков и операций их крепления, операций механической и физико-химической отделки обуви. Для этого пользуются технологией производства обуви [1], оборудованием [2], справочником обувщика [3] и представляют технологический процесс в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Технологический процесс сборки обуви

№	Наименование операции	Способ работы	Оборудование	Инструменты	Вспомогательные материалы
1	2	3	4	5	6

В графе 2 записывается название операции, как принято в указанной литературе [1].

В графе 3 таблицы записывается способ выполнения операции (м – машинный, р – ручной, м/р – машинно-ручной).

В графе 4 и 5 указывается выбранное оборудование для разрабатываемой модели обуви [1, 2].

В графе 6 – вспомогательные материалы для выполнения операций технологического процесса [1, 2, 3].

Технологические карты выполняются по 4-ем операциям технологического процесса сборки обуви конкретного участка (по указанию преподавателя) и представляются в следующей форме.

№ операции	Наименование операции		
	Разрез обрабатываемого изделия с указанием нормативов расположения крепителей, с указанием всех деталей, попадающих в разрез, режимов выполнения операции: давление, время, температура		
	Применяемое оборудование	Применяемые инструменты	Применяемые вспомогательные материалы

Литература

1. Загайгора, К. А. Проектирование технологического процесса сборки обуви: учебное пособие / К. А. Загайгора, З. Г. Максина. – Витебск : УО «ВГТУ», 2011. – 145 с.
2. Карагезян, Ю. А. Современное зарубежное оборудование обувного производства / Ю. А. Карагезян, Ю. Н. Алексеев, П. Е. Бриш. – Москва : Легпромбытиздат, 1993. – 134 с.
3. Справочник обувщика. Технология / под ред. А. Н. Калиты. – Москва : Легпромбытиздат, 1989. – 416 с.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 3. Расчет технико-экономических показателей потока сборки обуви и определение оптимальной мощности потока сборки обуви

Цель работы: *определить оптимальную мощность потока сборки обуви.*

После разработки технологического процесса сборки обуви, выбора технологического оборудования и оснастки по каждой операции ориентировочные мощности сборочных потоков уточняются и выбираются оптимальные, обеспечивающие наилучшие технико-экономические показатели (ТЭП).

Определяются следующие ТЭП:

- производительность труда на одного рабочего ПТ;
- коэффициент загрузки рабочих $K_{з.р.}$;
- коэффициент загрузки оборудования $K_{з.о.}$;
- потери по заработной плате, руб., ПЗ.

Для определения технико-экономических показателей (ТЭП) и выбора оптимальной мощности необходимо подобрать и подготовить следующие исходные данные:

- технологический процесс сборки обуви (смотри лабораторную работу № 2, таблица 2.1);
- способ работы и разряд по каждой технологической операции;
- проектные нормы выработки по каждой технологической операции;
- варианты мощностей, для которых определяются ТЭП.

Способ работы (р, м/р, м) по каждой технологической операции определяется по типовой технологии производства обуви [2 – 4].

При заполнении графы «Способ работы» обязательным является точное соответствие обозначениям (таблица 3.1).

Таблица 3.1 – Условные обозначения способа работы

Условное обозначение	Значение	
м	-	машинные операции (выполняются на оборудовании автоматического действия) автоматы для взъерошивания затыжной кромки, намазки клеем затыжной кромки; установки проходного типа для увлажнения заготовок верха обуви; влажно-тепловой, тепловой обработки обуви; охлаждения (стабилизации) обуви; агрегаты для литья низа на затынутый верх обуви; агрегаты и пресса ГВ
м/р	-	машинно-ручные операции
р	-	ручные

Разряд по каждой технологической операции определяется по тарифно-квалификационному справочнику [5].

Сменную тарифную ставку (T_c) в соответствии с разрядом технологической операции за 8 часов в бел. рублях берут по данным работы предприятий отрасли на текущий период.

Проектные нормы выработки. В качестве проектных норм выработки могут быть использованы:

- отраслевые нормы выработки [6];
- откорректированные фабричные нормы выработки.

Корректировка фабричных норм выработки выполняется с учетом их выполнения за последний отчетный период работы конкретного цеха или потока. Также по рекомендациям ГПИ-2 [7] для вновь проектируемых предприятий откорректированные фабричные нормы выработки можно увеличить на 5 – 10 % за счет введения в проект совершенствований технологии производства, ряда организационно-технических мероприятий, приводящих к росту производительности труда [7].

При применении на технологической операции более производительного оборудования норму выработки корректируют на процент увеличения производительности машин.

Варианты мощностей. Нижнюю границу диапазона изменения мощности сборочного потока устанавливают с учетом рекомендаций [7]. Величину приращения мощности сборочного потока обычно берут 100 пар, 50 пар, 25 пар, число вариантов рассчитываемых мощностей, как правило, 3–4 (нижний предел мощности, шаг ее изменения и количество вариантов расчета задает преподаватель).

Исходные данные заносятся в таблицу 3.2.

На основании исходных данных производится определение количества рабочих расчетное (K_p) и фактическое (K_f) по каждой технологической операции и потерь по заработной плате ($ПЗ$) в случае их наличия по отдельным технологическим операциям для каждого значения мощности потока.

Расчет количества рабочих. Расчет количества рабочих на каждой i -ой технологической операции сборочного потока для каждого j -того варианта мощности проводят по формуле с точностью до 0,01:

$$K_{pi} = \frac{Q_i}{NB_i} , \quad (3.1)$$

где K_{pi} – расчетное количество рабочих на i -ой технологической операции;

Q_i – вариант мощности потока пар в смену;

NB_i – проектная норма выработки на i -ой технологической операции, пар в смену.

Если расчетное количество рабочих K_{pi} обычно дробное число, то фактическое количество рабочих на каждой операции K_{fi} получают округляя K_{pi}

до целого числа. При округлении необходимо учитывать величину допускаемой перегрузки рабочих. Для машинных и машинно-ручных операций допускаемая перегрузка 10 %, на ручных – 15 %.

Расчет потерь по заработной плате. Потери по заработной плате определяют по формуле

$$ПЗ_i = ТС_i (K_{\phi i} - K_{pi}), \quad (3.2)$$

где $ПЗ_i$ – потери по заработной плате на i -ой технологической операции, руб;

$ТС_i$ – сменная тарифная ставка на i -ой технологической операции, руб;

$K_{\phi i}$ – фактическое количество рабочих на i -ой технологической операции;

K_{pi} – расчетное количество рабочих на i -ой технологической операции.

Потери по зарплате определяют в случае, если количество рабочих расчетное по i -операции меньше, чем количество рабочих фактическое.

Расчеты K_{pi} , $K_{\phi i}$, $ПЗ_i$ ведут для каждого варианта мощности и записывают соответственно в графы 7 – 15 таблицы 3.2.

Определение оптимальной мощности сборочного потока. Для каждого j -того варианта мощности определяют:

– суммарное расчетное количество рабочих, работающих на машинных и машинно-ручных операциях $\sum K_{pmj}$;

– суммарное фактическое количество рабочих, работающих на машинно-ручных и машинных операциях $\sum K_{\phi mj}$;

– суммарные потери по заработной плате $\sum ПЗ_j$.

– Затем для каждого j -го варианта мощности определяют технико-экономические показатели:

– производительность труда, пар/смену

$$ПТ_j = \frac{Q_j}{\sum K_{\phi j}}; \quad (3.3)$$

- загрузку рабочих, %

$$K_{зрj} = \frac{\sum K_{pi}}{\sum K_{\phi j}} \cdot 100; \quad (3.4)$$

- загрузка оборудования, %

$$K_{з.о_j} = \frac{\sum K_{p_j, м, м/р}}{\sum K_{фj, м, м/р}} \cdot 100; \quad (3.5)$$

- потери по заработной плате, приведенные на 100 пар обуви, руб.

$$ПЗ = \frac{100 \cdot \sum ПЗ_j}{Q_j}. \quad (3.6)$$

В таблицу 3.2 включаются все технологические операции потока сборки обуви. Ввод исходных данных и последовательность расчетов подробно изложены в **инструкции** по пользованию программой «Расчет ТЭП потока сборки обуви и выбор оптимальной мощности», которая расположена ниже.

При оформлении лабораторной работы должны быть распечатаны и представлены в отчете по лабораторной работе:

- таблица 3.5 ТЭП различных вариантов мощностей (рисунок 3.7 **инструкции** по пользованию программой «Расчет ТЭП потока сборки обуви и выбор оптимальной мощности»);

- таблица 3.6 фактического количества рабочих потока сборки обуви для оптимальной мощности (рисунок 3.2 **инструкции** по пользованию программой «Расчет ТЭП потока сборки обуви и выбор оптимальной мощности»).

Таблица 3.6 является основной для расчета рабочей силы и оборудования.

При необходимости в случае низких значений ТЭП (загрузки оборудования, рабочих и низкой ПТ) по согласованию с преподавателем изменяются: нижний предел мощности, шаг изменения мощности, количество вариантов расчета.

ИНСТРУКЦИЯ

по пользованию программой «Расчет ТЭП потока сборки обуви и выбор оптимальной мощности» (адрес «Расчет ОМ»)

1 Общие положения

Программа «Расчет ОМ» предназначена для расчета технико-экономических показателей и выбора оптимальной мощности потока сборки обуви.

Исходными данными для расчета являются:

- технологический процесс сборки обуви;
- способ работы по каждой технологической операции;
- тарифная ставка за 8 часов в рублях по каждой технологической операции;
- квалификационный разряд каждой технологической операции;
- проектные нормы выработки за 8 часов в парах по каждой технологической операции ;
- нижний предел мощности потока Q_{min} (пар);
- количество вариантов расчета;
- шаг изменения мощности ΔQ_i пар.

2 Запуск программы

Для открытия программы на рабочем столе двойным нажатием левой кнопки «мыши» открыть файл Microsoft Excel «Расчет ОМ» (рисунок 3.1).

В открывшемся окне Microsoft Excel (рисунок 3.2) имеются 3 вкладки (листа):

- «Данные» (лист ввода исходных данных для расчета технико-экономических показателей) (таблица 3.2);
- «Варианты мощностей» (лист вывода расчета технико-экономических показателей по каждому варианту мощности) (таблица 3.3);
- «Расчет варианта» (лист вывода расчета технико-экономических показателей по выбранному варианту мощности) с приведением расчетного и фактического количества рабочих по каждой технологической операции потока сборки обуви (таблица 3.4).

3 Сохранение расчета

Для сохранения расчета нажать «Файл» – «Сохранить как...» (рисунок 3.3).

Сохранение производится на локальном диске D («WORKE D»).

В открывшемся диалоговом окне выбрать папку с названием вашей группы (рисунок 3.5), внизу прописать название файла (можно фамилию). Открытие папки для сохранения результатов производится путем двойного нажатия на иконку с соответствующим названием (рисунок 3.5).



Рисунок 3.1 – Открытие расчета ТЭП

Таблица 3.2 – Данные для расчета ТЭП

№	Наименование операции	Способ работы	Разряд	Тарифная ставка	Проектная норма выработки
1	2	3	4	5	6

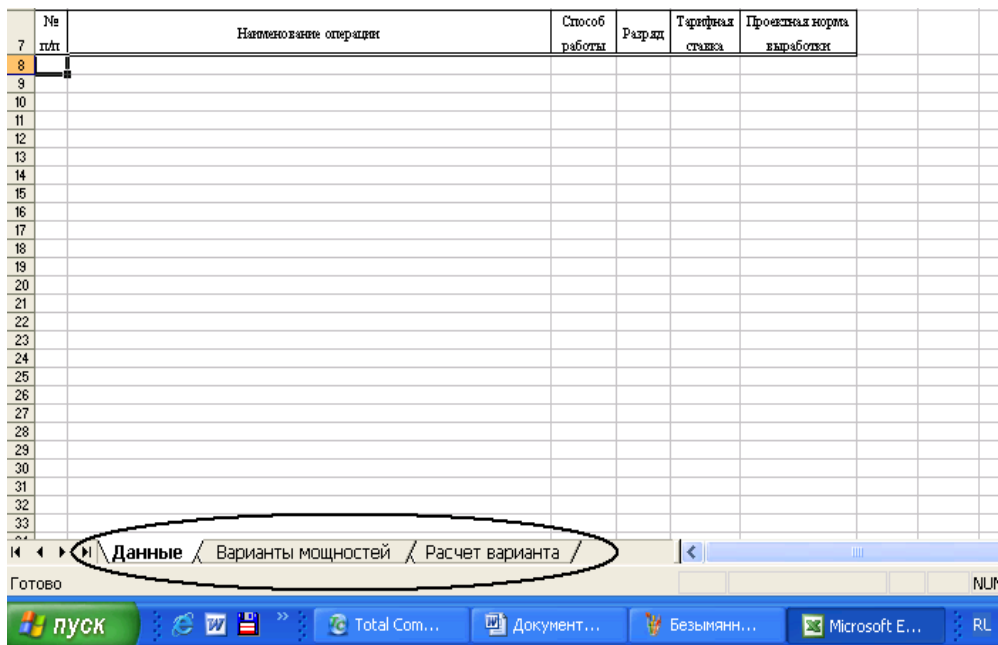


Рисунок 3.2 – Общий вид программы «Расчет ОМ»

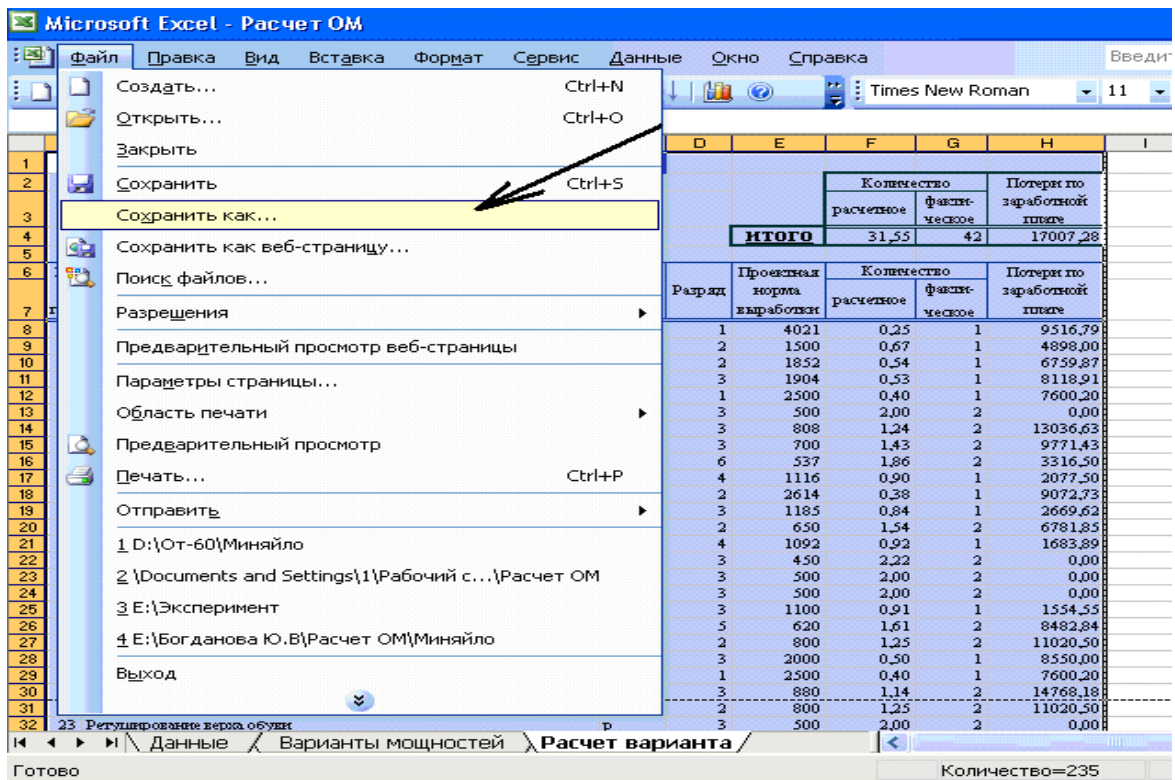


Рисунок 3.3 – Диалоговое окно для сохранения расчета

В дальнейшем сохранение расчета производится путем нажатия на иконку со значком



ку со значком

Примечание: в исходном файле изменения не сохранять.

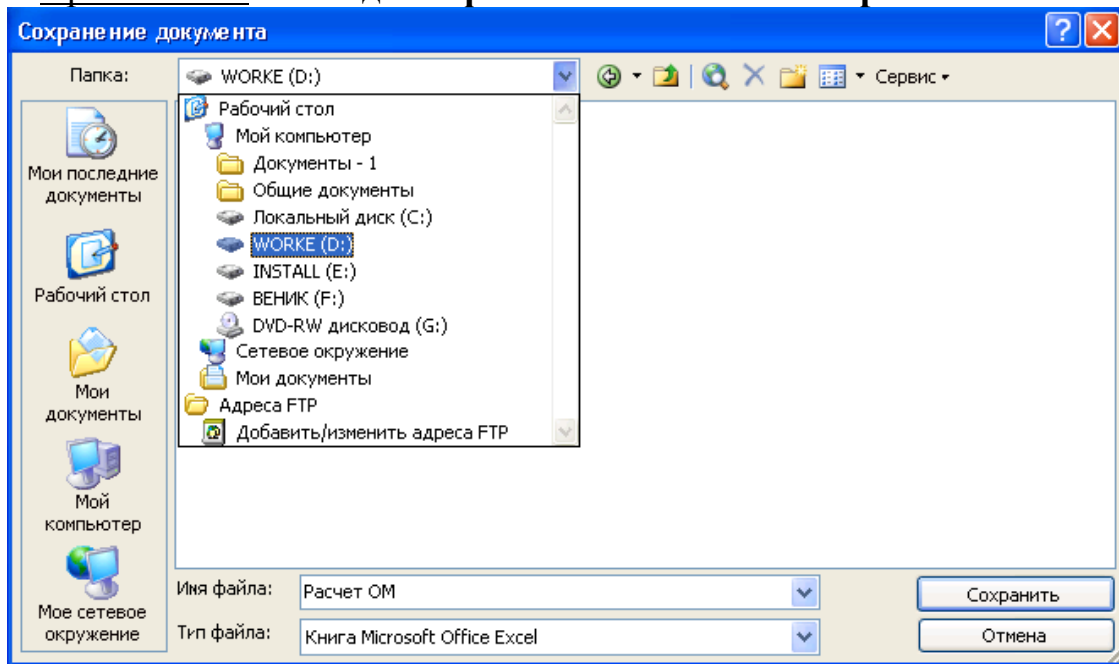


Рисунок 3.4 – Сохранение документа

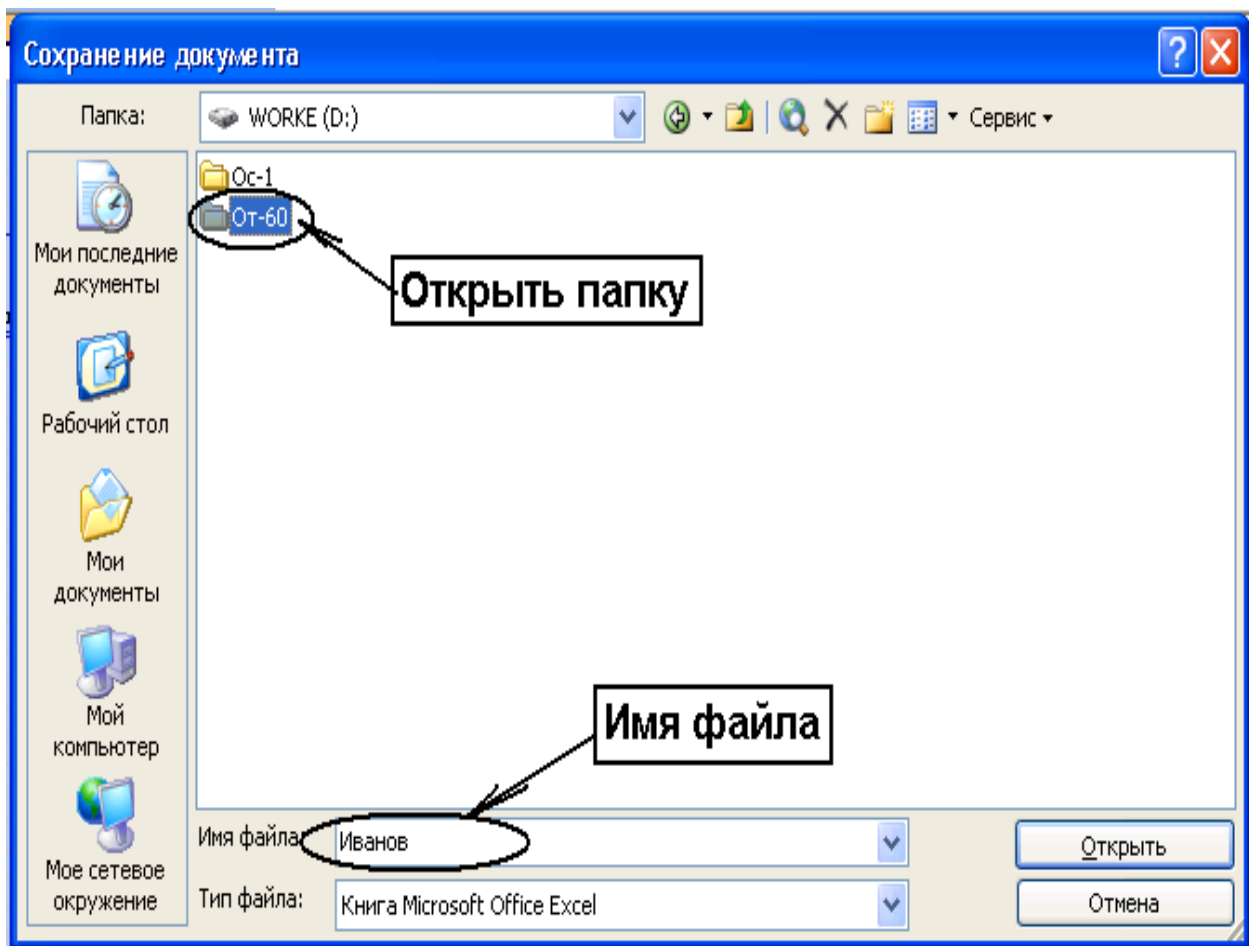


Рисунок 3.5 – Диалоговое окно для сохранения расчета

Примечание: при заполнении графы способ работы в таблице 3.2 с исходными данными строго соблюдать условные обозначения (таблица 3.3 инструкции по пользованию программой «Расчет ТЭП потока сборки обуви и выбор оптимальной мощности»), в противном случае расчет производится **неправильно**.

4 Ввод данных. Редактирование

Ввод данных осуществляется на листе **«Данные»**.

При этом в таблицу заносятся в соответствии с технологическим процессом сборки обуви (рисунок 3.6):

- номер технологической операции;
- название технологической операции;
- способ работы (*м; р; м/р*);
- разряд;
- тарифная ставка;
- проектная норма выработки.

При заполнении графы «Способ работы» обязательным является точное соответствие обозначениям (таблица 3.3).

Таблица 3.5 – Условные обозначения способа работы для «Расчет ОМ»

Условное обозначение	Значение	
м	-	машинные операции (выполняются на оборудовании автоматического действия) автоматы для взъерошивания затыжной кромки, намазки клеем затыжной кромки; установки проходного типа для увлажнения заготовок верха обуви; влажно-тепловой, тепловой обработки обуви; охлаждения (стабилизации) обуви; агрегаты для литья низа на затынутый верх обуви; агрегата и пресса ГВ
м/р	-	машинно-ручные операции
р	-	ручные

Допускается предварительное формирование таблицы 3.2 в электронном виде с последующим копированием информации в соответствующие графы и столбцы.

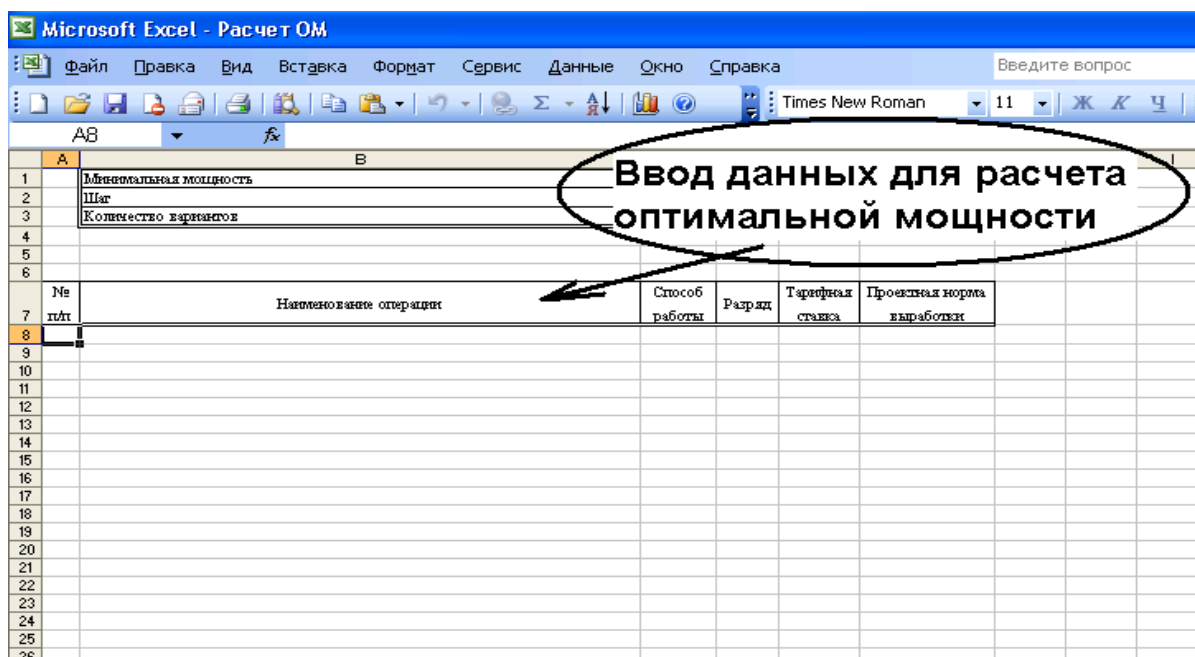


Рисунок 3.6 – Диалоговое окно для ввода данных

После заполнения таблицы с перечнем технологических операций в графы «Минимальная мощность» (ячейка C1), «Шаг» (ячейка C2) и «Количество вариантов» (ячейка C3) производится занесение минимальной мощности (Q_{min}), шага (ΔQ) и количества вариантов в соответствии с заданием (рисунок 3.6).

Примечание.

1. Программа составлена со следующими ограничениями:

- максимально число операций – 500;

- максимальное число вариантов расчетов ТЭП – 100.

2. Минимальная мощность в число вариантов не входит, но при выводе технико-экономических показателей расчета вариантов для данной мощности Q_{min} производится.

При необходимости изменения уже введенных данных это осуществляется путем ввода изменений в соответствующие графы таблицы 3.2, представленные на рисунках 3.6, 3.7.

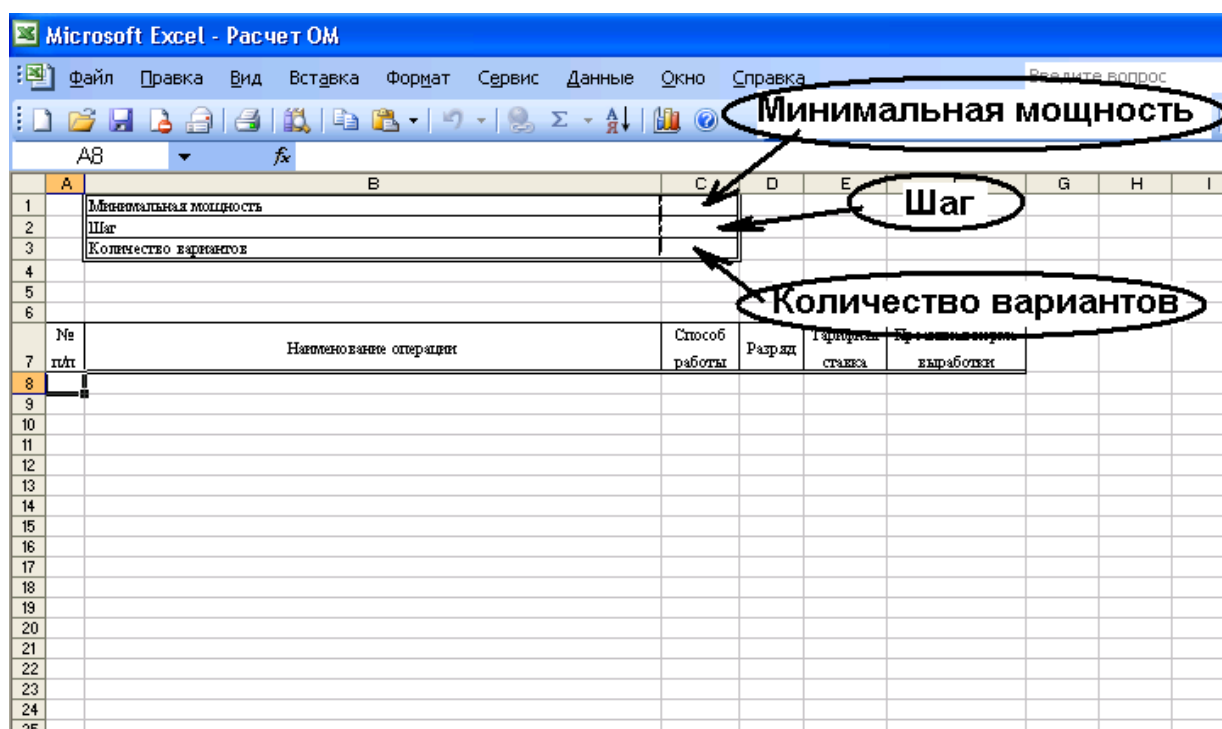


Рисунок 3.7 – Диалоговое окно для ввода данных

5 Расчет

После заполнения всех граф исходной таблицы для расчета вариантов оптимальной мощности необходимо перейти на лист **«Варианты мощностей»** (рисунок 3.8).

На рабочем столе программы отобразится расчет технико-экономических показателей для заданных вариантов мощностей с установленным ранее шагом ΔQ , начиная с минимальной мощности Q_{min} .

На основании анализа ТЭП производится выбор оптимального значения мощности для конкретного потока сборки обуви, который заносится в соответствующую графу – ячейка С1 (рисунок 3.8).

Примечание: при занесении в графу «Оптимальная мощность» значение мощности меньше минимального (Q_{min}) – расчет варианта не производится.

После выбора оптимальной мощности перейти на вкладку «*Расчет варианта*», где на рабочем столе отобразится таблица с перечнем операций и расчетом технико-экономических показателей по каждой операции, а также суммарное значение количества рабочих (расчетного и фактического) и потерь по заработной плате (рисунок 3.9).

В левом верхнем углу листа указывается мощность, для которой производится расчет.

Мощность	Количество рабочих		Загрузка рабочих	Загрузка оборудования	Производительность труда	Потери по заработной плате
	Расчетное	Фактическое				
700	22,09	34	64,97	62,00	20,59	28950,29
750	23,67	36	65,74	62,28	20,83	27151,63
800	25,24	37	68,23	62,52	21,62	24019,03
850	26,82	37	72,49	66,43	22,97	19854,52
900	28,40	38	74,73	66,43	23,68	17898,39
950	29,98	41	73,11	70,12	23,17	18925,96
1000	31,55	42	75,13	69,92	23,91	17007,28
1050	33,13	43	77,05	73,42	24,42	15509,44
1100	34,71	43	80,72	76,92	25,58	13057,93
1150	36,29	47	77,21	80,41	24,47	15263,99
1200	37,87	48	78,89	79,71	25,00	14303,12

Рисунок 3.8 – Окно вывода расчета ТЭП для различных вариантов мощностей потока

В случае необходимости изменения оптимальной мощности необходимо вернуться на лист «*Варианты мощностей*» и изменить данный параметр в соответствующей графе.

Примечание: изменения результатов расчета по вариантам мощностей, а также по расчету варианта оптимальной мощности (листы «Варианты мощностей» и «Расчет варианта») не производятся.

Таблица 3.4 – Фактическое количество рабочих

№	Наименование операции	Способ работы	Разряд	Проектная норма выработки	Количество		Потери по заработной плате
					Расчетное	Фактическое	
1	2	3	4	5	6	7	8

№	Наименование операции	Способ работы	Разряд	Проектная норма выработки	Количество расчетное	Количество фактическое	Потери по заработной плате
Итого					31,55	42	17007,28

№	Наименование операции	Способ работы	Разряд	Проектная норма выработки	Количество расчетное	Количество фактическое	Потери по заработной плате
1	Увлажнение заготовок	м/р	1	4021	0,25	1	9516,79
2	Подбор колодок	р	2	1500	0,67	1	4898,00
3	Чистка колодок	м/р	2	1852	0,54	1	6759,87
4	Приваривание стелек	м/р	3	1904	0,53	1	8118,91
5	Талькование	р	1	2500	0,40	1	7600,20
6	Обушивание задника в клей, вставка задника в заготовку, подбраживание	р	3	500	2,00	2	0,00
7	Предварительное формование литочной части заготовки	м/р	3	808	1,24	2	13036,63
8	Обушивание заготовки на колодку установка заднего шва	м/р	3	700	1,43	2	9771,43
9	Обушивание иклевая заготовка носочно-пучковой части на клей расшив	м/р	6	537	1,86	2	3316,50
10	Заготовка литочно-гелевой части	м/р	4	1116	0,90	1	2077,50
11	Удаление временных крепежей из стельного узла и заднего шва	р	2	2614	0,38	1	9072,73
12	Горелое формование литочной части	м/р	3	1185	0,84	1	2669,62
13	Отметка ориентиров для обушивания на боковой поверхности заго	м/р	2	650	1,54	2	6781,85
14	Взьерошивание заточной зрочит. Удаление пыли	м/р	4	1092	0,92	1	1683,89
15	Первая накатка ЗК, сушка	р	3	450	2,22	2	0,00
16	Вторая накатка, сушка	р	3	500	2,00	2	0,00
17	Вторая накатка, сушка	р	3	500	2,00	2	0,00
17	Просушивание следа обуви	р	3	1100	0,91	1	1554,55
18	Активация следа обуви на заготовке обуви и по дошкам, удаление з	м/р	5	620	1,61	2	8482,84
19	Сушка следа обуви молотком, разламывание складок	р	2	800	1,25	2	11020,50
20	Чистка верха обуви и уреза подошв	м/р	3	2000	0,50	1	8550,00
21	разрезание временной шпуровит	р	1	2500	0,40	1	7600,20
22	сшивание обуви с колодкой, чистка гвоздей	м/р	3	880	1,14	2	14768,18
23	Вышивание вставных стелек	р	2	800	1,25	2	11020,50
23	Регулирование верха обуви	р	3	500	2,00	2	0,00
24	Апретирование верха обуви	р	4	800	1,25	2	14990,25

Рисунок 3.9 – Окно вывода расчета фактического количества рабочих для оптимальной мощности потока сборки обуви

6 Вывод на печать

Для вывода на печать результатов расчета необходимо произвести выделение области для печати на соответствующем листе (рисунок 3.10). Выделение

производится путем нажатия левой клавиши мыши с последующим удержанием и протягиванием в рамках необходимого диапазона.

Для печати документа необходимо нажать «Файл» – «Печать».

В открывшемся диалоговом окне (рисунок 3.11) выбрать «Выделенный диапазон» и нажать «ОК».

Примечание.

Выделение диапазона для печати обязательно!

Если не установить печать «выделенного диапазона», то при печати, по умолчанию, на печать выводится весь документ (20 – 50 листов).

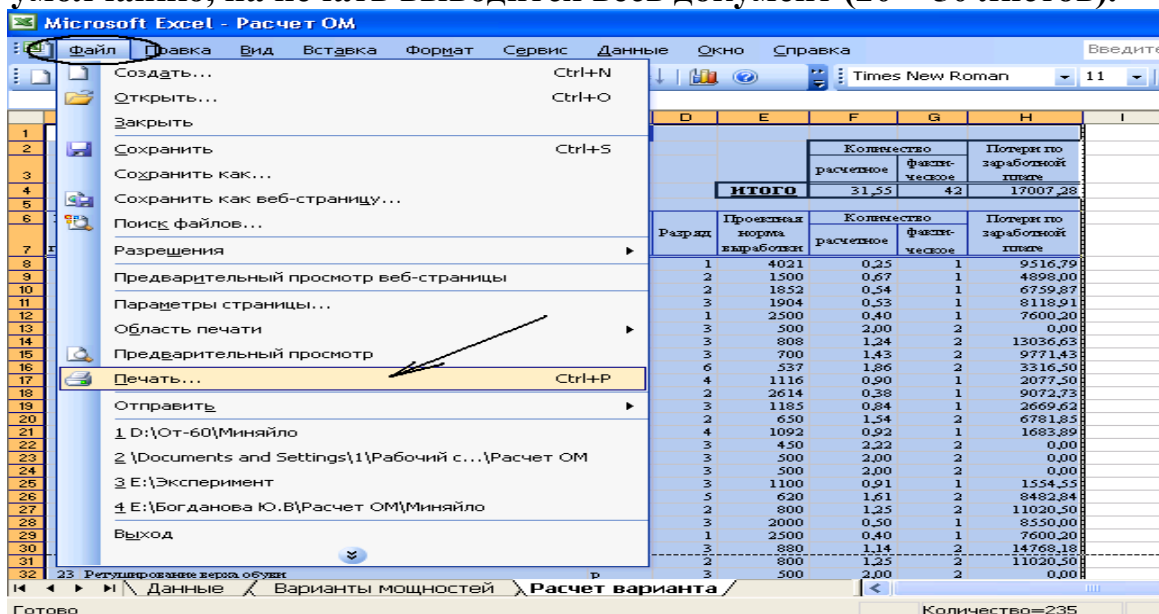


Рисунок 3.10 – Диалоговое окно для печати результатов расчета

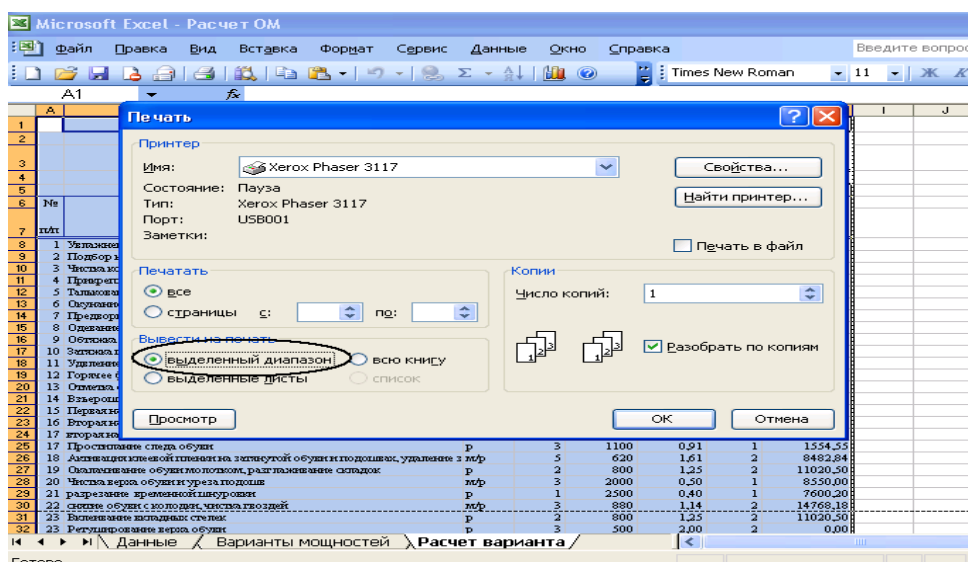


Рисунок 3.11 – Диалоговое окно для печати результатов расчета

7 Открытие и редактирование ранее сохраненных расчетов

Для открытия ранее сохраненных результатов расчета технико-экономических показателей на рабочем столе двойным нажатием левой кнопки мыши открыть ярлык «Результаты расчетов ТЭП» (рисунок 3.12).

В открывшемся диалоговом окне открыть папку с названием группы и файл с расчетом, который подлежит правке.

Редактирование исходных данных осуществляется путем ввода изменений в соответствующие графы таблиц (рисунки 3.6, 3.7).

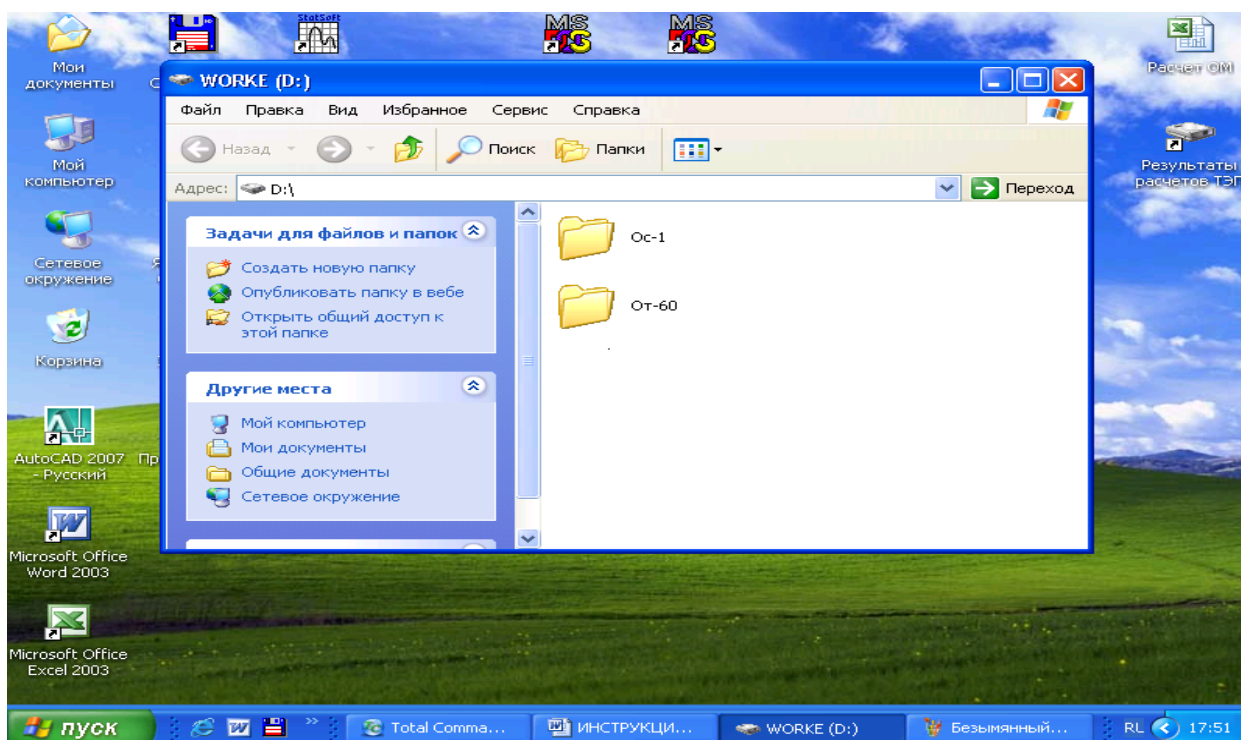


Рисунок 3.12 – Результаты расчетов ТЭП

Литература

1. Справочник обувщика. Технология : справочное издание / Е. Я. Михеева [и др.] ; под ред. А. Н. Калиты. – Москва : Легпромбытиздат, 1989. – 427 с.
2. Технология производства обуви. Часть VI. Сборка и отделка обуви. Раздел I. Клеевые методы крепления. – Москва : ЦНИИТЭИЛегпром, 1978, 1987. – 77 с.
3. Карагезян, Ю. А. Современное отечественное оборудование обувного производства / Ю. А. Карагезян, В. В. Разумовская, Б. П. Григорьев. – Москва : Легпромбытиздат, 1990. – 167 с.
4. Карагезян, Ю. А. Современное зарубежное оборудование обувного производства / Ю. А. Карагезян, Ю. Н. Алексеев, П. Е. Бриш. – Москва : Легпромбытиздат, 1993. – 134 с.
5. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих. Выпуск 45. – Минск : Минтруда, 1997. – 240 с.
6. Проектирование технологического процесса сборки обуви : методические указания к лабораторным работам для студентов специальности 1-50 02 01 «Конструирование и технология изделий из кожи» / З. Г. Максина, К. А. Загайгора. – Витебск, 2004. – 102 с.
7. Проектирование обувных предприятий : учеб. для вузов / А. Н. Калита [и др.]. – Москва : Легкая индустрия, 1980. – 230 с.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 4. Расчет рабочей силы и оборудования производственного потока

Расчет рабочей силы и оборудования выполняется для производственного потока при выпуске обуви, пар в смену, по оптимальной мощности, установленной в предыдущей лабораторной работе.

Проектирование производственного потока требует выбора организационной схемы при сборке обуви, которая будет влиять на выбор транспортных средств и его обслуживания, организационных операций по подготовке и запуску полуфабрикатов на поток, завершающих процессов по подготовке готового изделия к отправке на склад готовой продукции.

Все это отражается при расчете рабочей силы, оборудования и оснастки для реальных производственных потоков изготовления полуфабрикатов и сборке готового изделия.

Цель работы: *рассчитать рабочую силу и оборудование производственного потока сборки обуви*

Исходные данные. Описание модели обуви, перечень технологических операций по сборке обуви; каталоги оборудования; величина оптимальной мощности потока сборки обуви и таблица расчетного и фактического количества

ва рабочих по оптимальному варианту.

Задание 1. Выполнить расчет рабочей силы, оборудования и оснастки потока сборки обуви.

Вся информация по расчету рабочей силы, оборудования и оснастки заносится в таблицу 4.1.

В графу 2 таблицы 4.1 вписывают все процессы потока в технологической последовательности обработки полуфабрикатов и обуви, в том числе:

- организационные операции по подготовке и запуску полуфабриката, колодок в начале производственного процесса и по его отдельным стадиям;
- завершающие процессы по подготовке готовой обуви к отправке на склад готовой продукции;
- контроль качества полуфабриката по стадиям технологического процесса и готовой обуви.

Таблица 4.1 – Расчет рабочей силы, оборудования и оснастки на потоке сборки обуви

Номер производственного процесса	Содержание производственной операции или процесса	Способ работы	Разряд	Норма выработки, пар/смену	Фактическое количество рабочих	Количество оборудования			Тип, марка оборудования и оснастки, завод-изготовитель, фирма, страна	Габариты, мм (фронт, глубина, высота)
						действующего	резервного	общего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

На операциях запуска полуфабрикатов в начале таблицы 4.1 указать марку или вид транспортного средства, обеспечивающего перемещение полуфабриката, колодок, обуви, организационно-технологическую оснастку [1 – 5].

На основании данных таблицы 3.6 решается вопрос о совмещении отдельных технологических операций при их существенной недогрузке, о совмещении технологических и организационных операций и процессов. Определяются функции рабочих, обеспечивающих загрузку и выгрузку установок проходного типа.

В графу 2 таблицы 4.1 записывается полное содержание производственной операции или процесса, выполняемое конкретным рабочим на потоке.

В графе 3 таблицы 4.1 записываем способ выполнения операции (м, м/р или р).

В графу 5 таблицы 4.1 – нормы выработки, которые должны быть кратны установленной оптимальной мощности потока.

В графе 6 таблицы 4.1 записывается фактическое количество рабочих по

каждой операции или процессу.

В графе 7 – 9 таблицы 4.1 приводятся действующее оборудование и оснастка, резервное и общее количество оборудования и оснастки. На каждой операции должно быть установлено не только основное оборудование, но и вспомогательное (установки для вспомогательной сушки, стеллажи, термостаты, увлажнители и т. п.), на рабочих местах ручных операций необходимо указать тип стола и вытяжного устройства (если оно есть).

В графе 10 таблицы 4.1 записывается тип оборудования, оснастки, завод-изготовитель, фирма-поставщик; в графе 11 указывают габариты оборудования и оснастки в мм, причем вначале размер по фронту, затем глубину и высоту.

Габариты оборудования и оснастки выбираются по справочной литературе [1 – 5], проспектам фирм и каталогам оборудования. Размеры отдельных видов оснастки представлены в таблице 4.2.

Необходимо учесть, что количество единиц оборудования по отдельным технологическим операциям не всегда определяется фактическим количеством рабочих.

Так, количество увлажнительных камер, сушильных установок будет определяться их емкостью и технологическими режимами обработки.

Таблица 4.2 – Организационно-технологическая оснастка рабочих мест швейных и сборочных потоков обувного производства

Наименование и тип производственной оснастки	Назначение и технологические операции	Установочные размеры, мм (длина, ширина)
1	2	3
Швейный поток		
Стол СТ-Б	Для выполнения ручных операций, не требующих ударных действий	450x800
Тумбочка СБ-Ш	Для хранения личных вещей и инструмента	300x500
Стул регулируемый СЛ-Ш	Для выполнения операций в положении «сидя»	Основание 586x586 Сидение 364x372
Стеллаж-тележка СЖ-ТІ	Для комплектования заготовок обуви на рабочем месте и для транспортирования укомплектованных заготовок в ЦКП	1000x350
Сборочный поток		
Стол СТ-Б	Для выполнения ручных операций, не требующих ударных действий	450x800
Стол СТ-ВЗ	«Вклеивание кожкартонных задников»	570x800

Продолжение таблицы 4.2

1	2	3
Стол СТ-УД	Для выполнения ручных операций со значительными ударными действиями	Стол 855x1100 Столешница 500x800 Стул 405x415
Стол СТ-УДІ	«Перетяжка висков, пучков и перейм»	Стол 855x1100 Столешница 500x800 Стул 405x415
Стол СТ-УК	«Удаление обтяжного установочного текста и проволоки»	450x800
Стол СТ-Р	«Ручная отделка обуви» «Ретуширование верха обуви»	600x810
Стол СТ-УО	«Упаковка обуви в коробки»	1090x620
Тумбочка ТМ с откидным сидением	Для размещения на ее поверхности рабочего инструмента, хранения личных вещей и инструмента рабочего	Тумбочки: ширина с откидным сидением 700x470 Сидения 390x400
Стул винтовой СЛ-ІІ	Для выполнения операций в положении «сидя»	Основание стула: 586x586 сидения: 400x400
Стеллаж вращающийся СЖ-ВІ	Для хранения колодок	Диаметр полок 1000
Стеллаж базовый СЖ-І	Для размещения и хранения оперативного запаса деталей низа обуви и готовой обуви на рабочих местах технологических и организационных операций	568x415
Стеллаж контейнерный СЖ-5	Для хранения формованных задников на рабочем месте	584x500
Стеллаж-тележка СЖ-Т	Для транспортирования обтянутых каблучков на рабочее место и временного их хранения при выполнении операций	415x875
Стеллаж настольный СЖН-І	Для хранения мелких деталей низа обуви на рабочем месте «вклеивание подносков»	170x752
Стеллаж настольный СЖН-2	Для хранения мелких деталей низа обуви на рабочем месте «простилиание следа обуви»	265x752

Продолжение таблицы 4.2

1	2	3
Стеллаж настольный СЖН-3	Для хранения деталей обуви на рабочем месте («вклеивание подпяточников», «вклеивание стелек»)	235x774
Стеллаж настольный СЖН-4	Для хранения набоек на рабочем месте («прикрепление набоек»)	150x300
Стеллаж настольный СЖН-6	«Намазка клеем обтяжек и каблуков, сушка»	350x800
Приспособление настольное ПСН-1	Для укладки клеем «упаковка обуви в коробки»	100x320
Приспособление настольное ПСН-3	Для навешивания шнурков «шнурование готовой обуви»	Диаметр расположения колец 270
Отсос бортовой ОБ-1	Для равномерного удаления вредных выделений в рабочей зоне при выполнении операций, связанных с применением клеев, растворителей и т. п.	160x400
Тележка контейнерная Т-КН	Для транспортировки контейнеров с деталями низа обуви	1100x645
Тележка ТГО	Для транспортирования готовой обуви в коробках (120 пар)	1840x836

Литература

1. Справочник обувщика. Том 3 / под ред. И. И. Стешова. – Москва : Легкая индустрия, 1972. – 343 с.
2. Вапник, З. А. Транспортные устройства в обувной, кожгалантерейной и меховой промышленности / З. А. Вапник. – Москва : Легпромбытиздат, 1985. – 158 с.
3. Оборудование для обувной промышленности. Отраслевой каталог. – Москва : ЦНИИТЭИлегпром, 1984. – 310 с.
4. Оборудование для обувной промышленности. Ч.1 Отраслевой каталог. – Москва : ЦНИИТЭИлегпром, 1972. – 97 с.
5. Карагезян, Ю. А. Современное зарубежное оборудование обувного производства / Ю. А. Карагезян, Ю. Н. Алексеев, П. Е. Бриш. – Москва : Легпромбытиздат, 1993. – 134 с.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 5. Компоновка оборудования и оснастки потоков сборки обуви

Проектирование потоков, участков, цехов в производственных помещениях предприятия предусматривает размещение оборудования, оснастки, полуфабрикатов, обуви и транспортных средств в виде компоновок каждого подразделения по этажам основного производственного корпуса. Для выполнения поставленной задачи необходимо первоначально определить длину каждого технологического потока, которая определяется выполнением компоновки оборудования и оснастки в «ленточку». При построении «ленточки» используют масштаб 1:50, 1:100, 1:200.

Цель работы: разработать компоновку оборудования и оснастки потока сборки обуви.

Исходные данные. Расчет рабочей силы, оборудования и оснастки потока сборки обуви, нормы технологического проектирования.

Задание 1. Построить «ленточку» потока сборки обуви.

На миллиметровой бумаге в масштабе 1:100 карандашом вырисовывают рабочие места в соответствии с данными по расчету рабочей силы, оборудования и оснастки потока сборки обуви. При размещении оборудования и оснастки учитывают рациональную организацию рабочих мест, правильного их расположения, расстояния между оборудованием, используя условные обозначения по каждому процессу.

Рабочее место – определенная часть производственной площади, оснащенная оборудованием и предметами труда и предназначенная для выполнения операции одним или группой исполнителей. Планировка рабочего места предусматривает пространственное размещение в рабочей зоне оборудования, рабочей мебели, оргтехоснастки, транспортных средств, пульта управления и др. средств, необходимых для осуществления трудового процесса. Рациональная планировка рабочего места обеспечивает удобные и безопасные условия труда, эффективное использование производственных площадей, улучшение использования рабочего времени.

Большое значение имеет прямолинейность грузопотока, устранение встречных движений и сокращение протяженности маршрутов.

Рациональная планировка рабочего места предполагает размещение оборудования и оснастки в зонах обзора и досягаемости.

Зона обзора – угол, в пределах которого отчетливо воспринимается форма и местоположение предмета. По горизонтальному периметру этот угол составляет – 120 °С, а по вертикали – 86 °С.

Зона досягаемости – пространство, в пределах которого должны размещаться предметы труда и оборудования. Наиболее удобно для выполнения ра-

боты, это оптимальная зона, которая равна длине локтевого сустава. На этом расстоянии наиболее удобно производить работу.

По отношению к конвейеру рабочее место должно быть расположено так, чтобы исполнитель мог брать изделие с конвейера и откладывать на конвейер левой рукой, причем изделие должно передвигаться навстречу исполнителю, т. е. находиться в поле зрения рабочего.

К организационно-технической оснастке относятся различные устройства, обеспечивающие исполнителю удобство выполнения работы, рациональное построение трудового процесса, физиологически обоснованную рабочую позу, размещение и хранение запаса деталей и инструмента, комфорт и культуру окружающей среды.

Оргтехоснастку составляют: столы, стулья, стеллажи, тележки, подставки, контейнеры и другие устройства.

В таблице 5.1 представлены нормативы установки оборудования и оснастки, а в таблице 5.2 – их условные обозначения.

Таблица 5.1 – Нормы в метрах при установке оборудования и технологической оснастки

№	Виды расстояния	Швейный поток	Сборочный поток
1	2	3	4
1	Между оборудованием 2-х потоков: а) без колонн в проходе б) с колоннами в проходе	1,5 2,0	2,0 2,5
2	Между оборудованием потока и стеной	1,0	1,2
3	Между торцом конвейера и стеной: а) со стороны запуска б) с противоположной стороны конвейера	3,0 1,0	3,0 1,2
4	Между швейными машинами: а) при одинаковом расположении рабочих мест б) при спаренных рабочих местах	0,7 1,2	- -
5	Между ручными и машинными рабочими местами: а) при одинаковом расположении рабочих мест б) при спаренном расположении рабочих мест	0,7 1,2	1,0 1,2
6	Между ручными рабочими местами: а) при одинаковом расположении рабочих мест б) при спаренном расположении рабочих мест	0,7 1,2	0,7 1,2
7	Между торцами сушила и элеватором	0,4	0,4
8	Между элеваторами: а) для одинаково расположенных рабочих мест б) для спарено расположенных рабочих мест	- -	1,0 1,4

Продолжение таблицы 5.1

1	2	3	4
9	Между элеваторами и машиной и между машинными операциями: а) для одинаково расположенных рабочих мест б) для спарено расположенных рабочих мест	- -	1,0 1,4

Примечание: при выполнении компоновки швейных потоков расстояние между оборудованием учитывает также длину промежуточных секций.

Таблица 5.2 – Условные обозначения на планах компоновок потоков

Наименование	Обозначение	Наименование	Обозначение
Рабочее место: а) ручное; б) машинное	  а) б)	Шкаф для увлажнения	
Рабочее место с отсосом: а) газа; б) пыли	  а) б)	Вертикальное сушило типа СОВ	
Рабочее место с обогревом: а) ручное; б) машинное	  а) б)	Вертикальный элеватор с подогревом и вентустановкой: а) с односторонним рабочим местом; б) с двухсторонним рабочим местом	 а)  б)
Рабочее место: а) с гидроприводом; б) с пневмоподводкой	  а) б)	Проходная подсушка	
Швейная машина		Одноплощадный грузовой подъемник	
Машина и установка с пылевой воздушной аспирацией		Междуэтажный люлечный элеватор	
Индивидуальный пылесборник		Тележка ручная ТР-0,25	
Стеллаж			

Компоновку рабочих мест потока сборки обуви производят относительно прямой линии, отступив от нее 0,1 м. При компоновке следует руководствоваться следующими соображениями:

- в некоторых случаях расстояние между оборудованием может быть увеличено до 1,2 – 1,4 м;
- оборудование должно быть размещено таким образом, чтобы рабочий орган располагался как можно ближе к транспортному средству, а рабочий стоял или сидел левой стороной к нему лицом навстречу движению изделий;
- рабочие места располагать в основном в поперечном направлении относительно линии движения полуфабриката;
- узкие удлиненные по глубине машины могут быть расположены под углом к линии движения полуфабриката;
- в некоторых случаях допускается нарушение основного правила расположения рабочих мест, при этом следует помнить, что самым неудобным считается положение спиной к линии движения полуфабриката.

Протяженность рабочей зоны зависит от расположения рабочего относительно направления движения полуфабриката:

- стоя спиной – 1,6 – 2,0 м;
- стоя лицом – 1,4 – 1,6 м;
- стоя боком – 0,9 – 1,2 м;
- сидя боком – 0,7 – 0,9 м.

Выполнив компоновку потока сборки обуви, определяют длину технологического потока L_{nom} , равную длине «ленточки». Учитывая двухстороннее размещение оборудования, определяют ориентировочную длину потока по производству конкретного вида, рода и метода крепления обуви как $\frac{L_{nom}}{2}$, а также определяется ширина потока по габаритам наиболее выступающего оборудования и с учетом ширины транспортного средства [3].

Литература

1. Проектирование обувных предприятий : учеб. для вузов / А. Н. Калита [и др.]. – Москва : Легкая индустрия, 1980. – 230 с.
2. Справочник обувщика. Том 3 / под ред. И. И. Стешова. – Москва : Легкая индустрия, 1972. – 343 с.
3. Вапник, З. А. Транспортные устройства в обувной, кожгалантерейной и меховой промышленности / З. А. Вапник. – Москва : Легпромбытиздат, 1985. – 158 с.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Горбачик, В. Е. Комплексная оценка уровня качества обуви. Обувная промышленность. Обзорная информация. Вып. 2 / В. Е. Горбачик, А. И. Линник. – Москва : ЦНИИТЭИлегпром, 1991. – 60 с.
2. Вечконова, Г. Д. Об ассортименте бытовой обуви / Г. Д. Вечконова, Т. Т. Фомина, Т. Г. Ерохина // Кожевенно-обувная промышленность. – 1981. – № 10. – с. 7 – 8.
3. Рохлин, В. П. Классификация показателей качества обуви / В. П. Рохлин, Т. Г. Ермакова, Л. Н. Батавина, Т. Т. Фомина // Кожевенно-обувная промышленность. – 1986. – № 5 – с. 16 – 18.
4. Методика применения экспертных методов для оценки качества продукции. – Москва : Изд-во стандартов, 1977.
5. Загайгора, К. А. Технология обуви. Сборка заготовок верха обуви. Практикум : учеб. пособие / К. А. Загайгора, З. Г. Максина. – Витебск : УО «ВГТУ», 2004. – 123 с.
6. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих. Вып. 45. – Минск : НИИтруда, 1997. – 240 с.
7. Загайгора, К. А. Проектирование технологического процесса сборки обуви : методические указания к лабораторным работам / К. А. Загайгора, З. Г. Максина. – Витебск, 2004. – 102 с.
8. Загайгора, К. А. Проектирование технологического процесса сборки обуви: учебное пособие / К. А. Загайгора, З. Г. Максина. – Витебск : УО «ВГТУ», 2011. – 145 с.
9. Карагезян, Ю. А. Современное зарубежное оборудование обувного производства / Ю. А. Карагезян, Ю. Н. Алексеев, П. Е. Бриш. – Москва : Легпромбытиздат, 1993. – 134 с.
10. Справочник обувщика. Технология / под ред. А. Н. Калиты. – Москва : Легпромбытиздат, 1989. – 416 с.
11. Технология производства обуви. Часть УІ. Сборка и отделка обуви. Раздел І. Клеевые методы крепления. – Москва : ЦНИИТЭИЛегпром, 1978, 1987. – 77 с.
12. Карагезян, Ю. А. Современное отечественное оборудование обувного производства / Ю. А. Карагезян, В. В. Разумовская, Б. П. Григорьев. – Москва : Легпромбытиздат, 1990. – 167 с.
13. Проектирование технологического процесса сборки обуви : методические указания к лабораторным работам для студентов специальности 1-50 02 01 «Конструирование и технология изделий из кожи» / З. Г. Максина, К. А. Загайгора. – Витебск, 2004. – 102 с.
14. Проектирование обувных предприятий : учеб. для вузов / А. Н. Калита [и др.]. – Москва : Легкая индустрия, 1980. – 230 с.
15. Справочник обувщика. Том 3 / под ред. И. И. Стешова. – Москва : Легкая

индустрия, 1972. – 343 с.

16. Вапник, З. А. Транспортные устройства в обувной, кожгалантерейной и меховой промышленности / З. А. Вапник. – Москва : Легпромбытиздат, 1985. – 158 с.
17. Оборудование для обувной промышленности. Отраслевой каталог. – Москва : ЦНИИТЭИлегпром, 1984. – 310 с.
18. Оборудование для обувной промышленности. Ч.1 Отраслевой каталог. – Москва : ЦНИИТЭИлегпром, 1972. – 97 с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ПРИМЕРЫ СХЕМЫ СБОРКИ ЗАГОТОВОК

Туфли «лодочка» с отрезными союзками с верхним кантом
взагибку

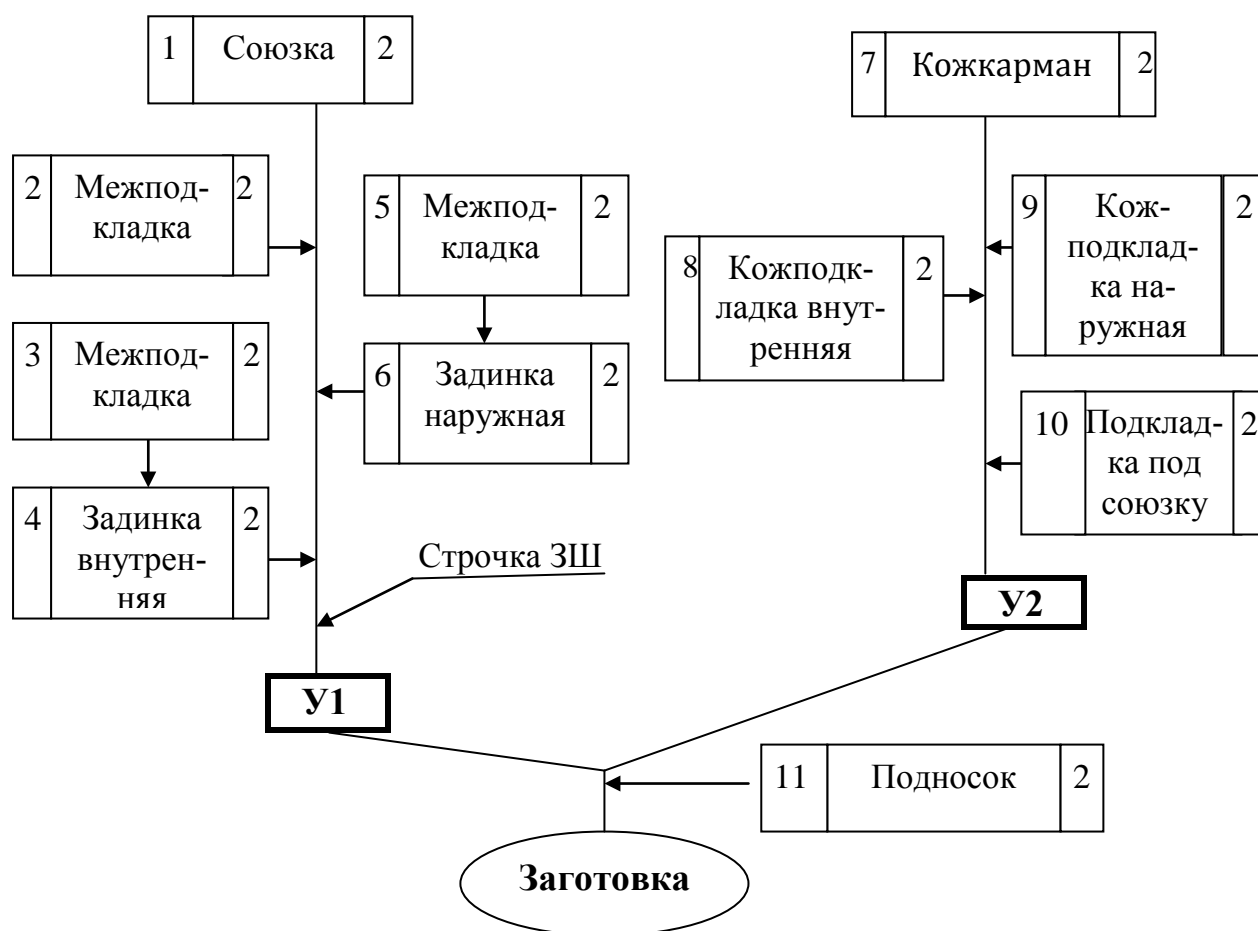
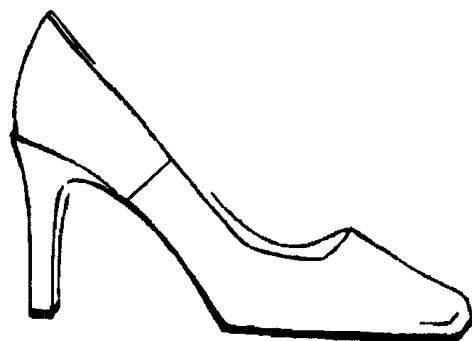


Рисунок А.1 – Схема сборки заготовки

Туфли «лодочка» с отрезными задинками, с односторонней боковой закрепкой, с верхним кантом взагибку

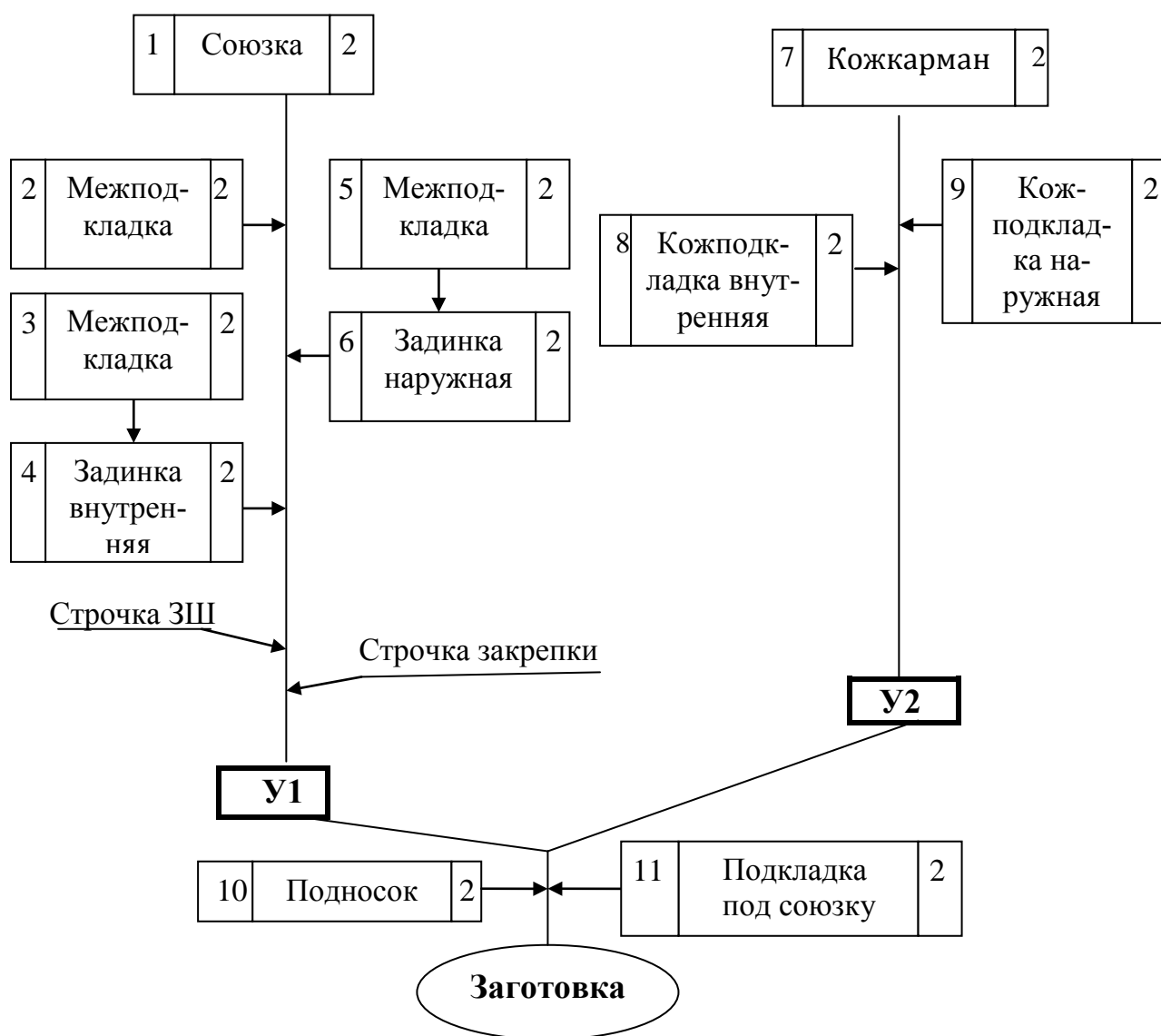
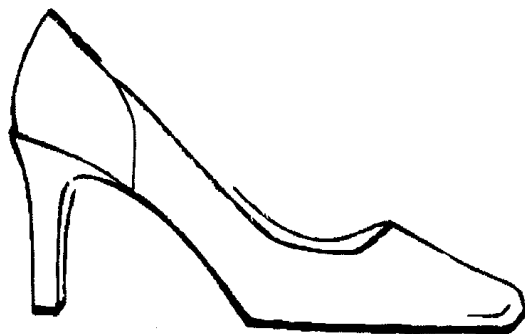


Рисунок А.2 – Схема сборки заготовки

Туфли «лодочка» с текстильной подкладкой с термоклеевым слоем, с окантовкой верхнего канта

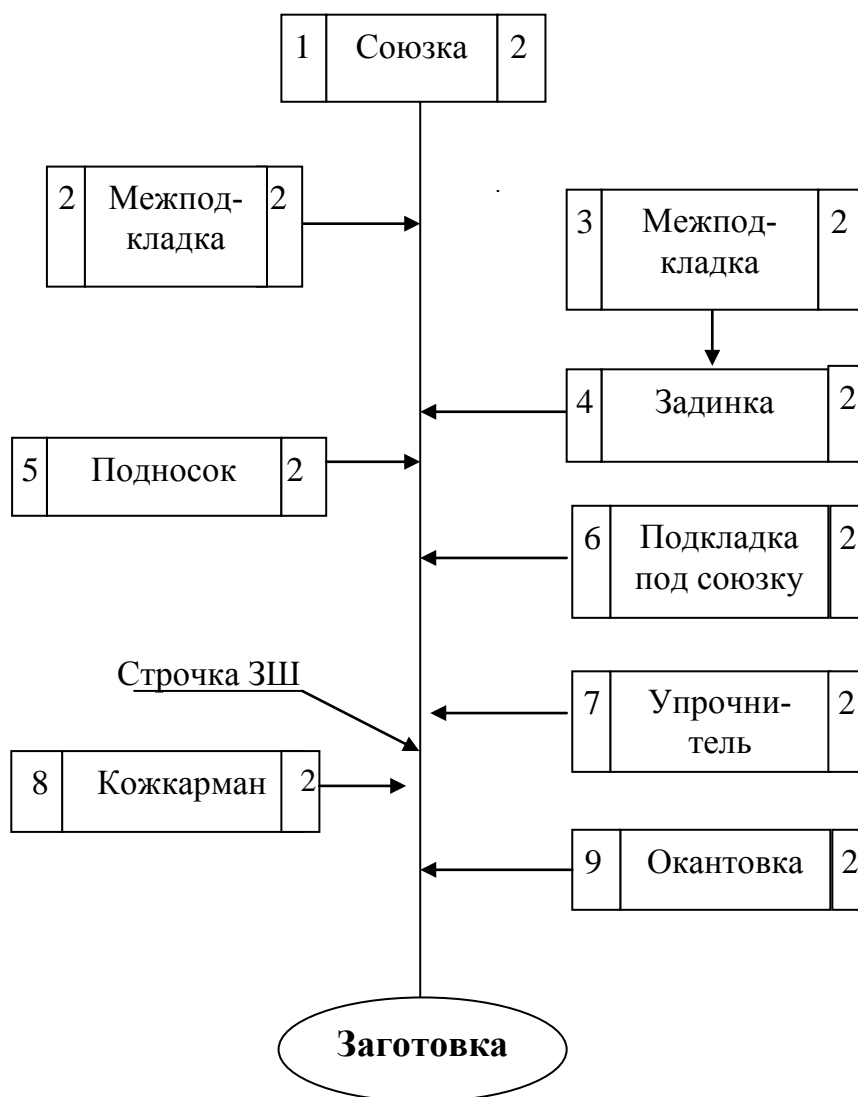
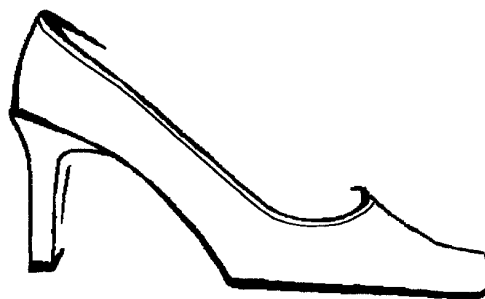


Рисунок А.3 – Схема сборки заготовки

**Туфли «лодочка» с отрезными деталями союзки,
с выворотным швом по верхнему канту**

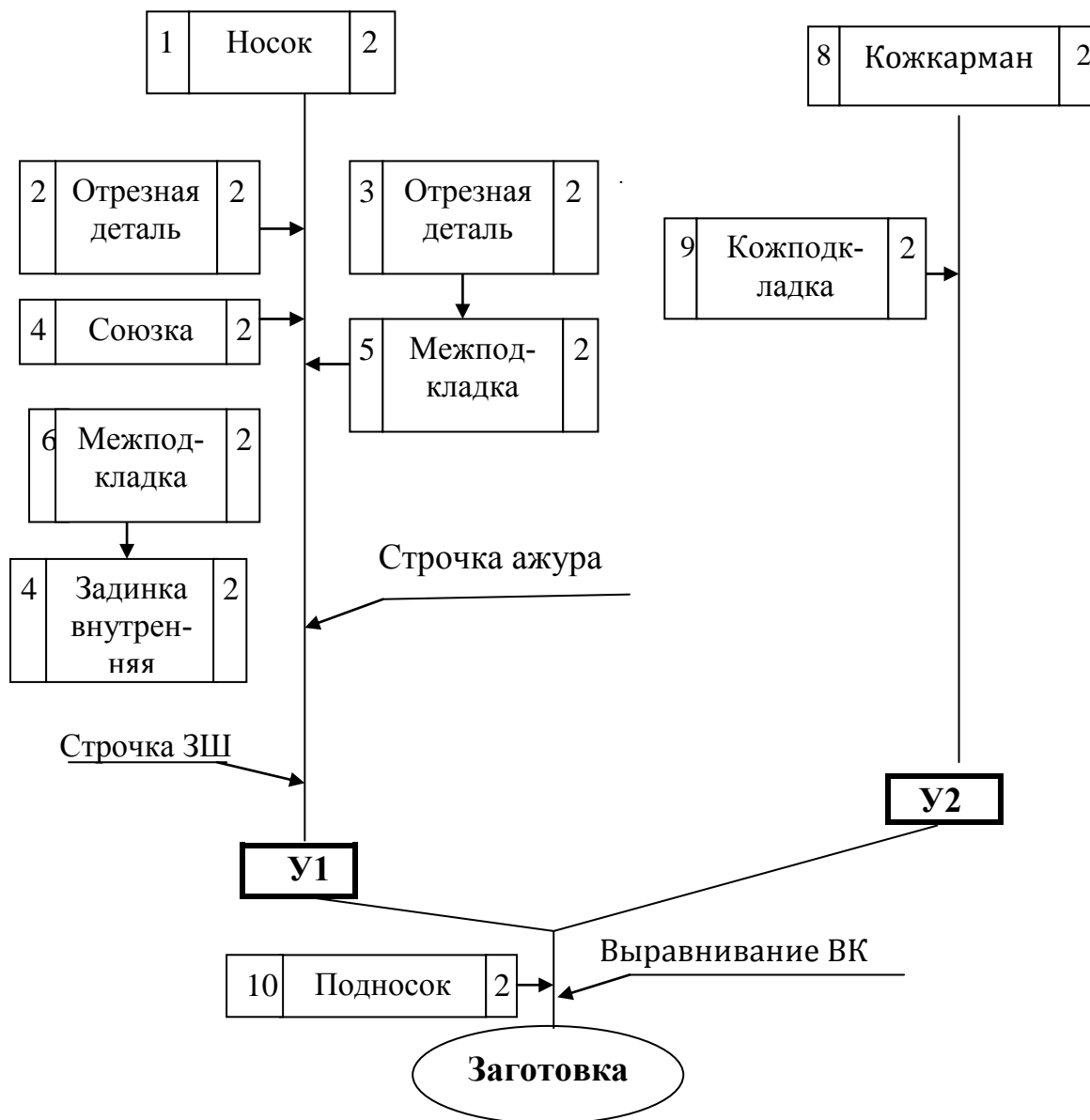
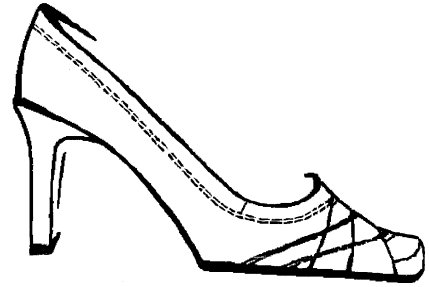


Рисунок А.4 – Схема сборки заготовки

Туфли закрытые, с мягким верхним кантом, на шнурках

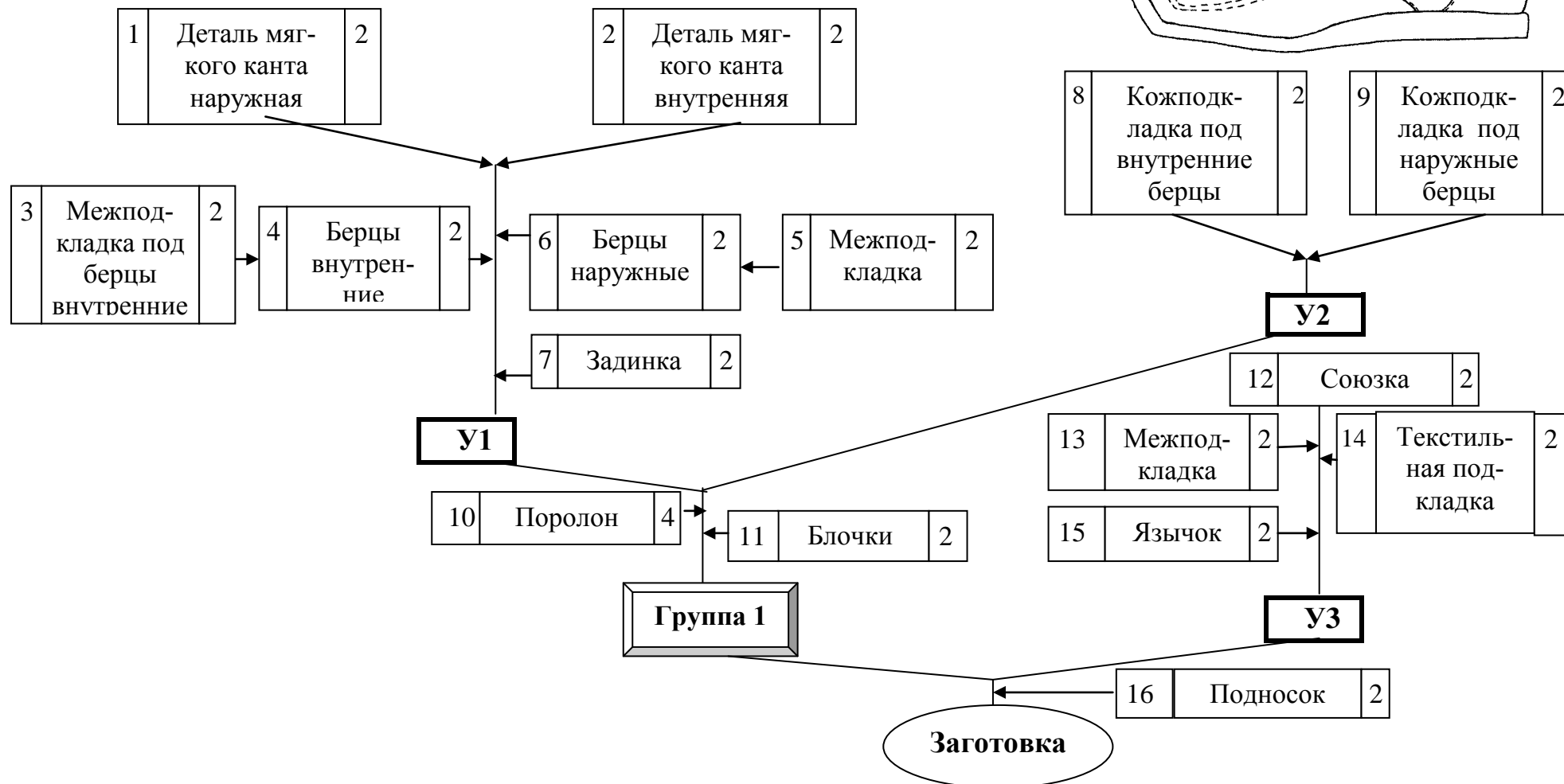
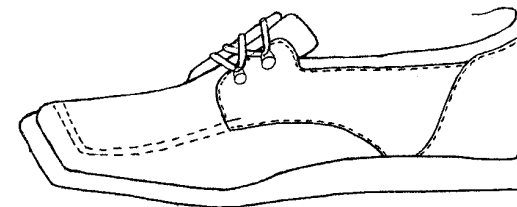


Рисунок А.5 – Схема сборки заготовки

Туфли закрытые, на резинке с обработкой в окантовку

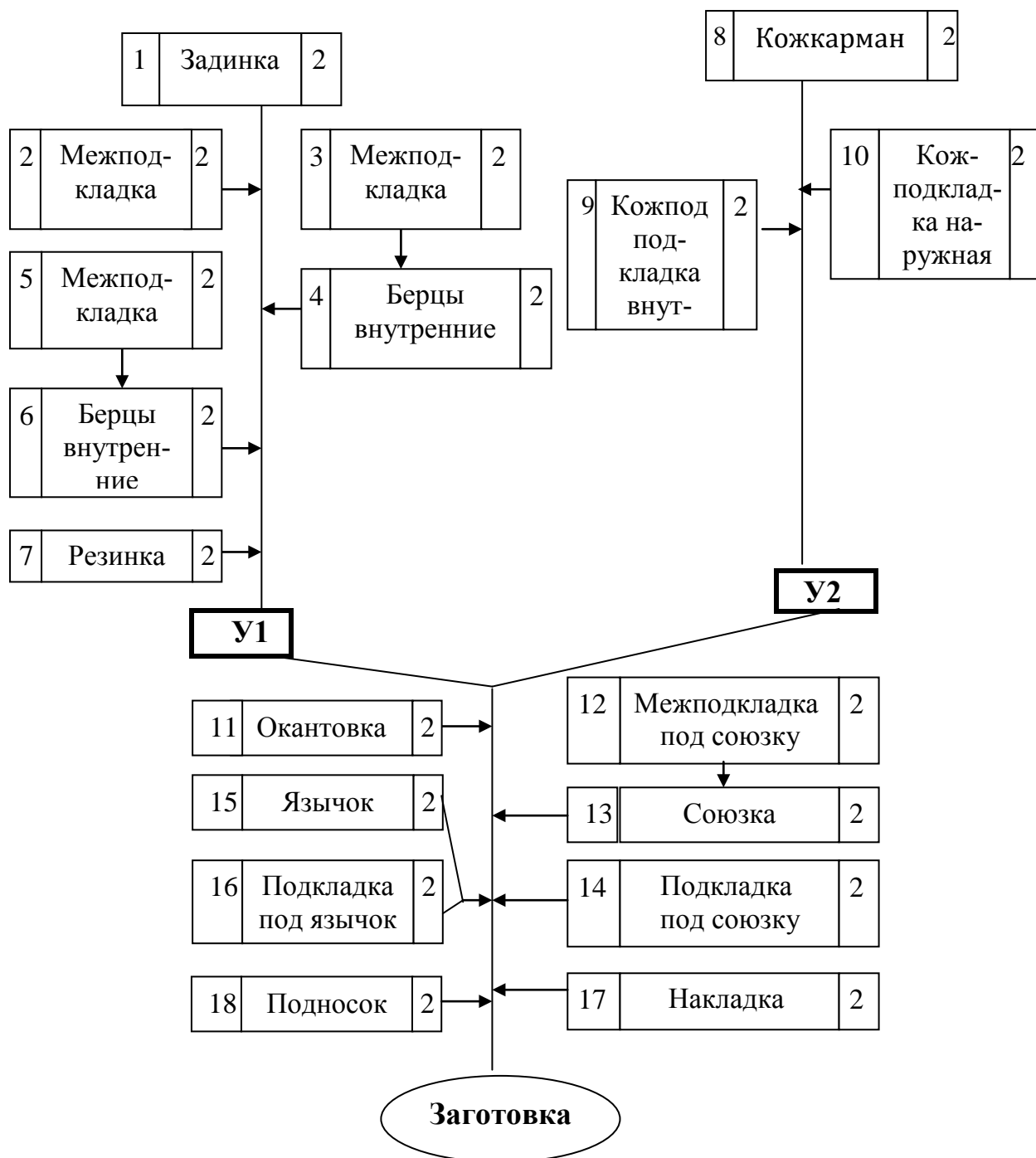
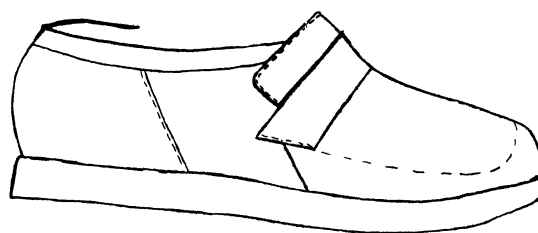


Рисунок А.6 – Схема сборки заготовки

Ботинки объемной конструкции с накладной союзкой из 2-х частей, овальной вставкой, надблочными ремнями и с выворотным мягким кантом

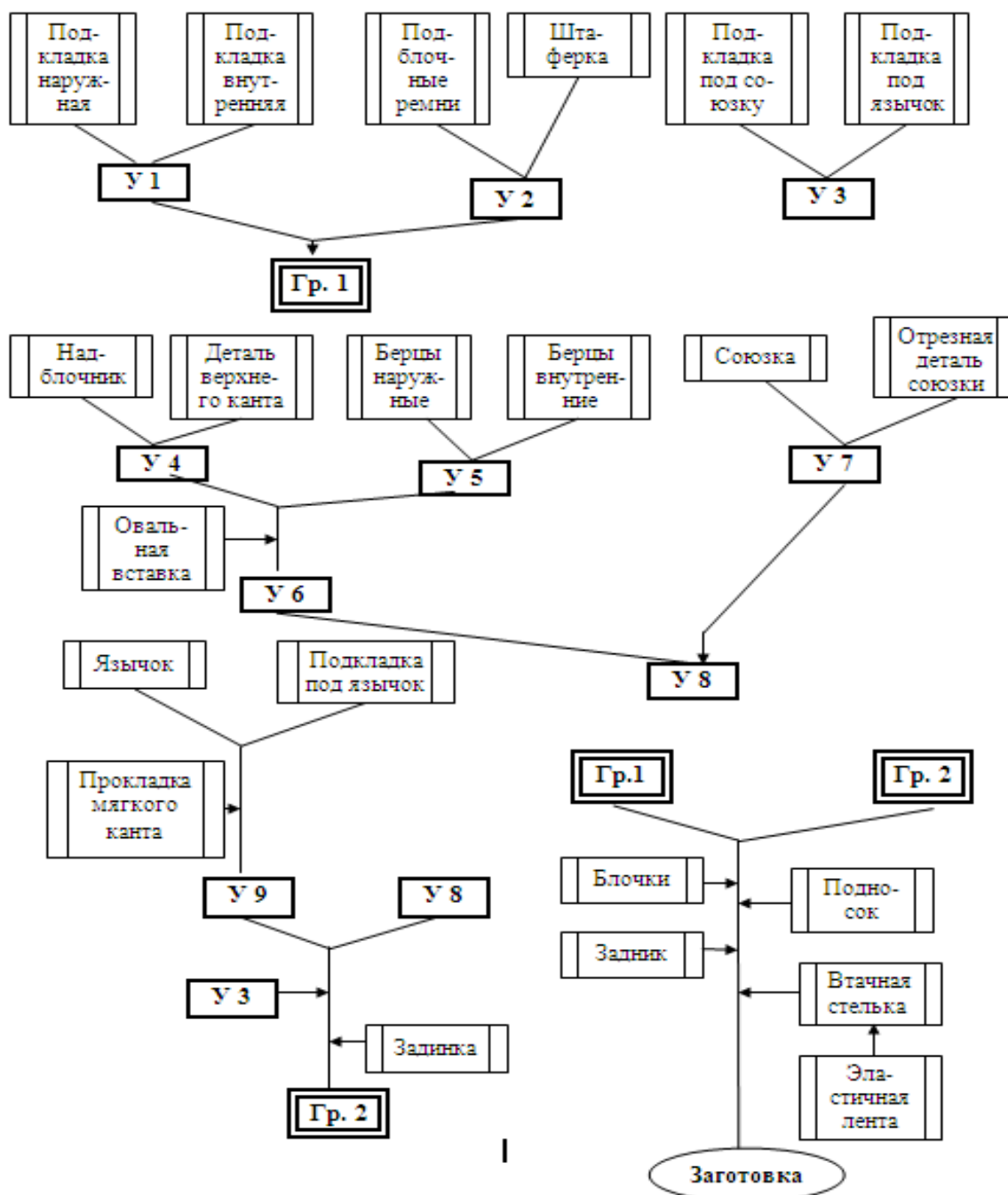


Рисунок А.7 – Схема сборки заготовки

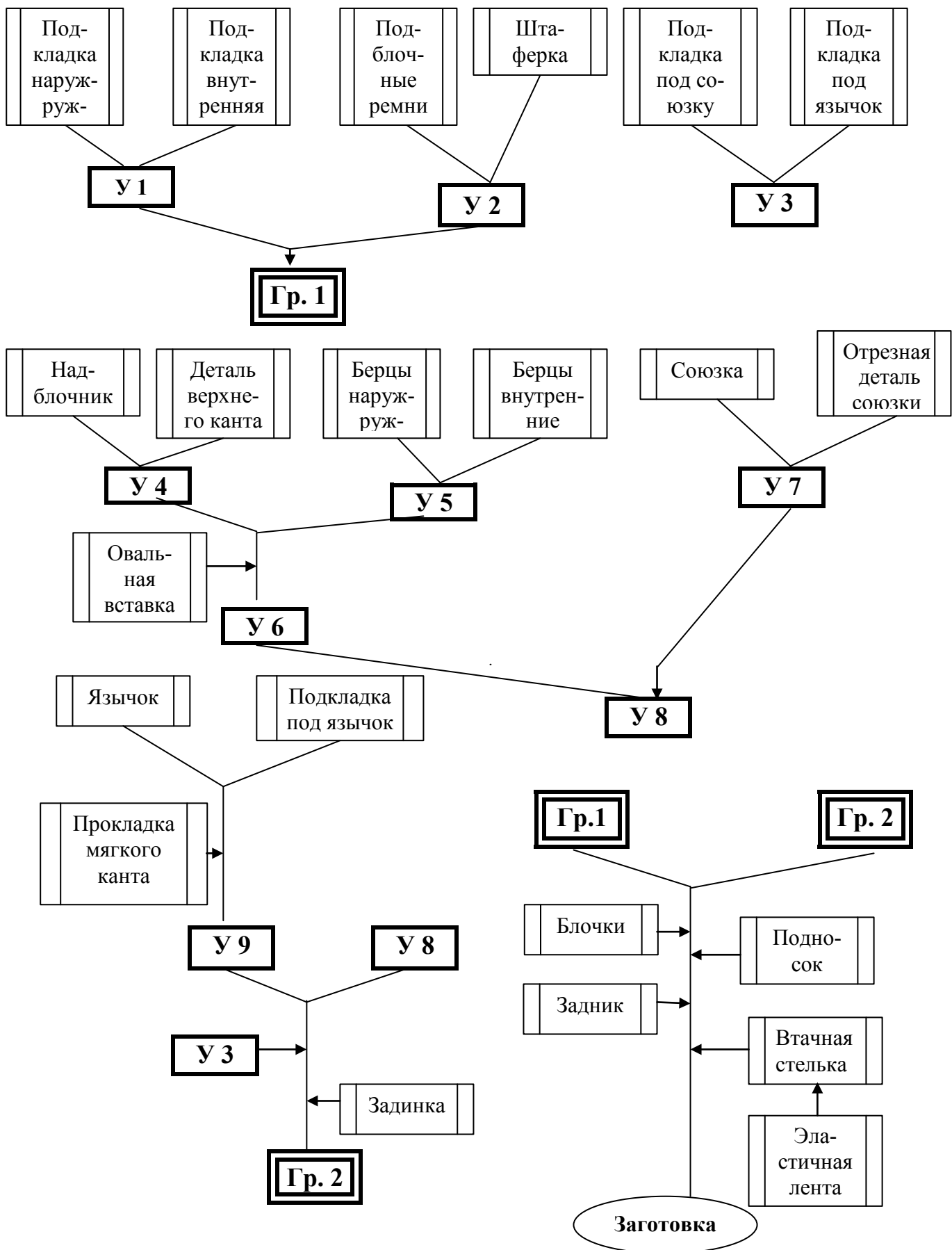


Рисунок А.7 – Схема сборки заготовки

Полуботинки с целыми берцами и целыми союзками, с задним наружным ремнем, с верхним кантом взагибку, крой типа «конверт»

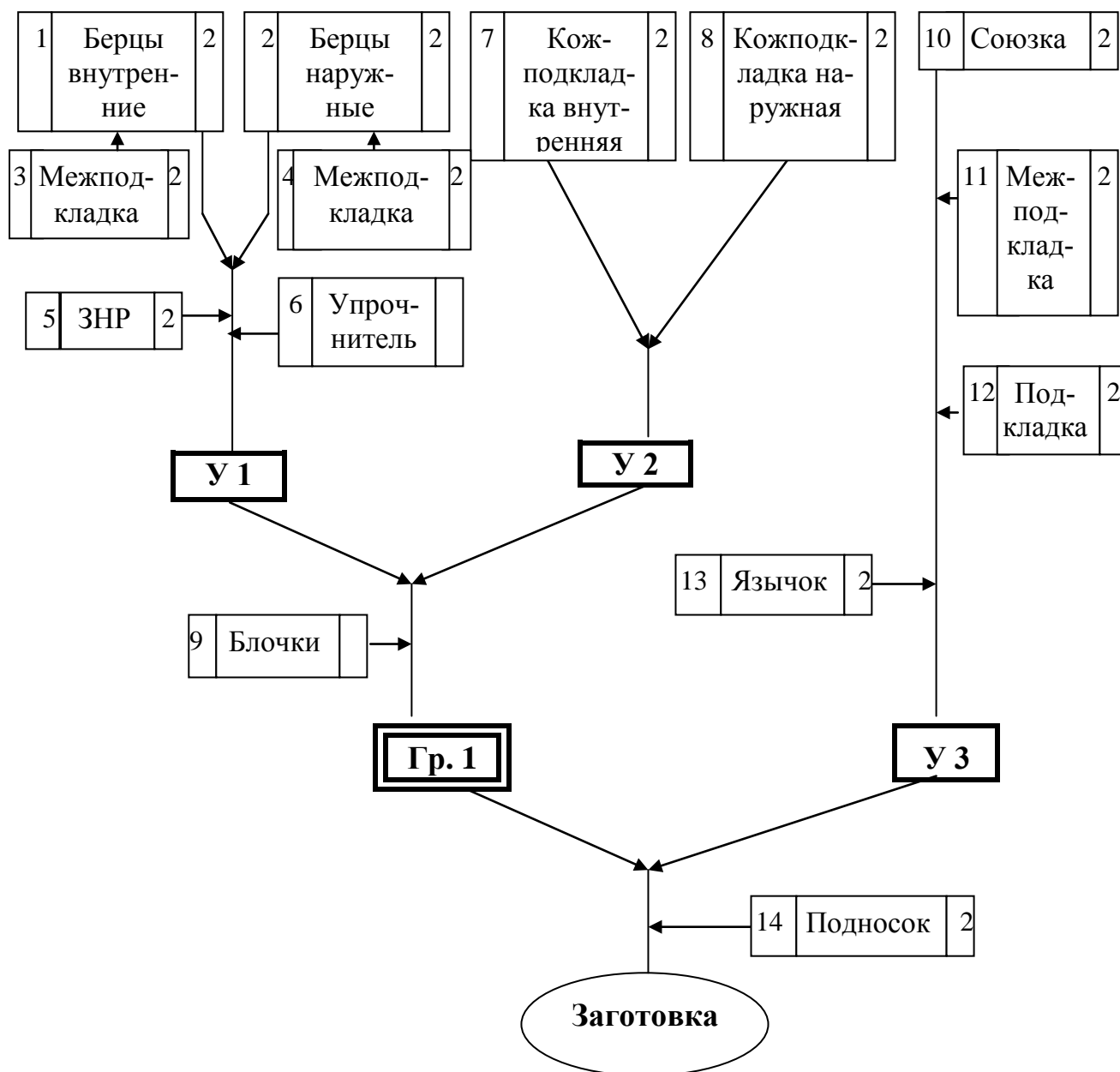
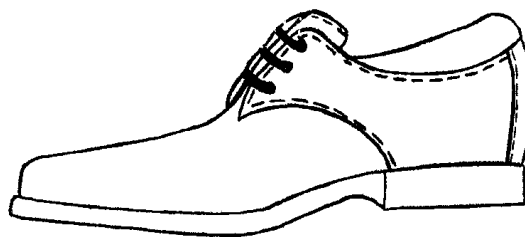


Рисунок А.8 – Схема сборки заготовки

**Сапожки комбинированные с верхним кантом взгибку,
на застежке «молния»**

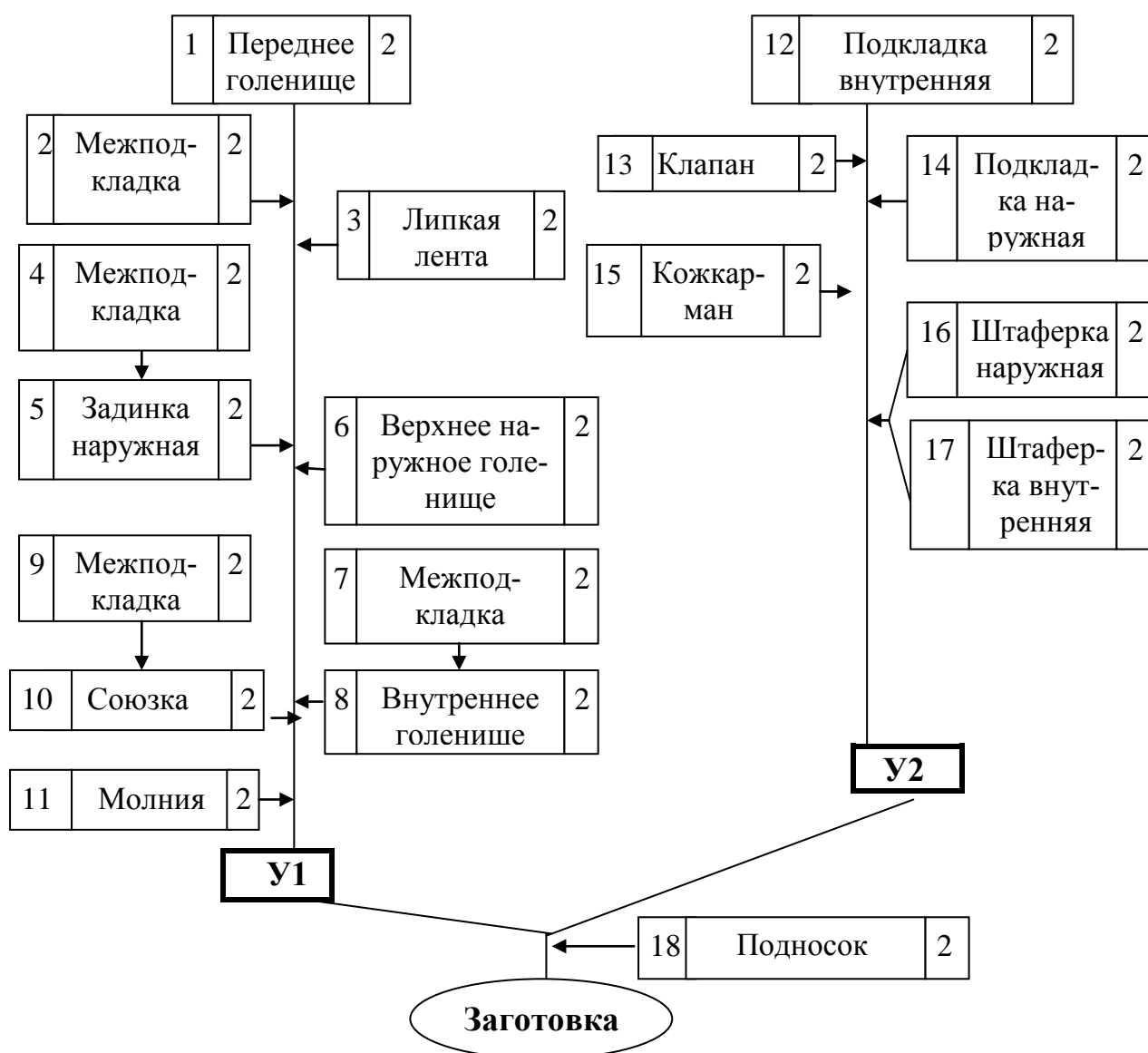
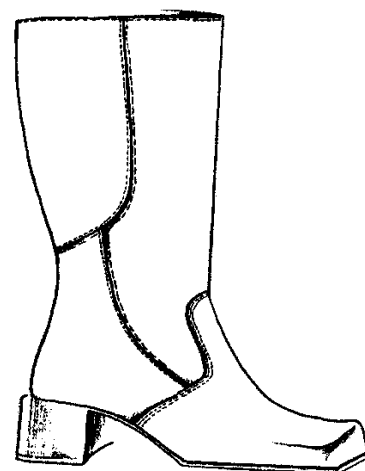


Рисунок А.9 – Схема сборки заготовки

Сапожки хромовые с верхним кантом взагибку на застежке «молния»

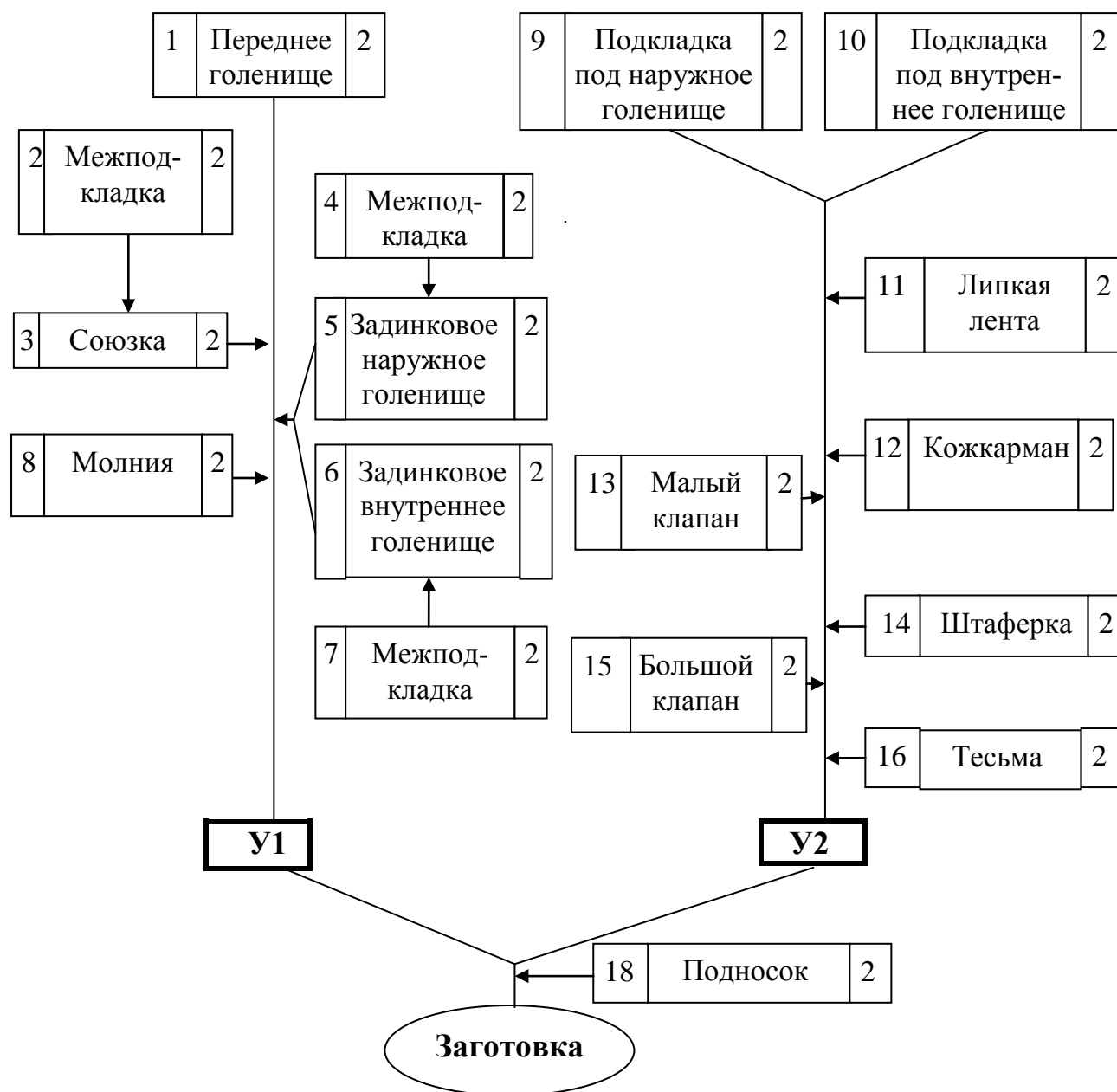


Рисунок А.10 – Схема сборки заготовки

Сапожки хромовые с верхним кантом ввыворотку

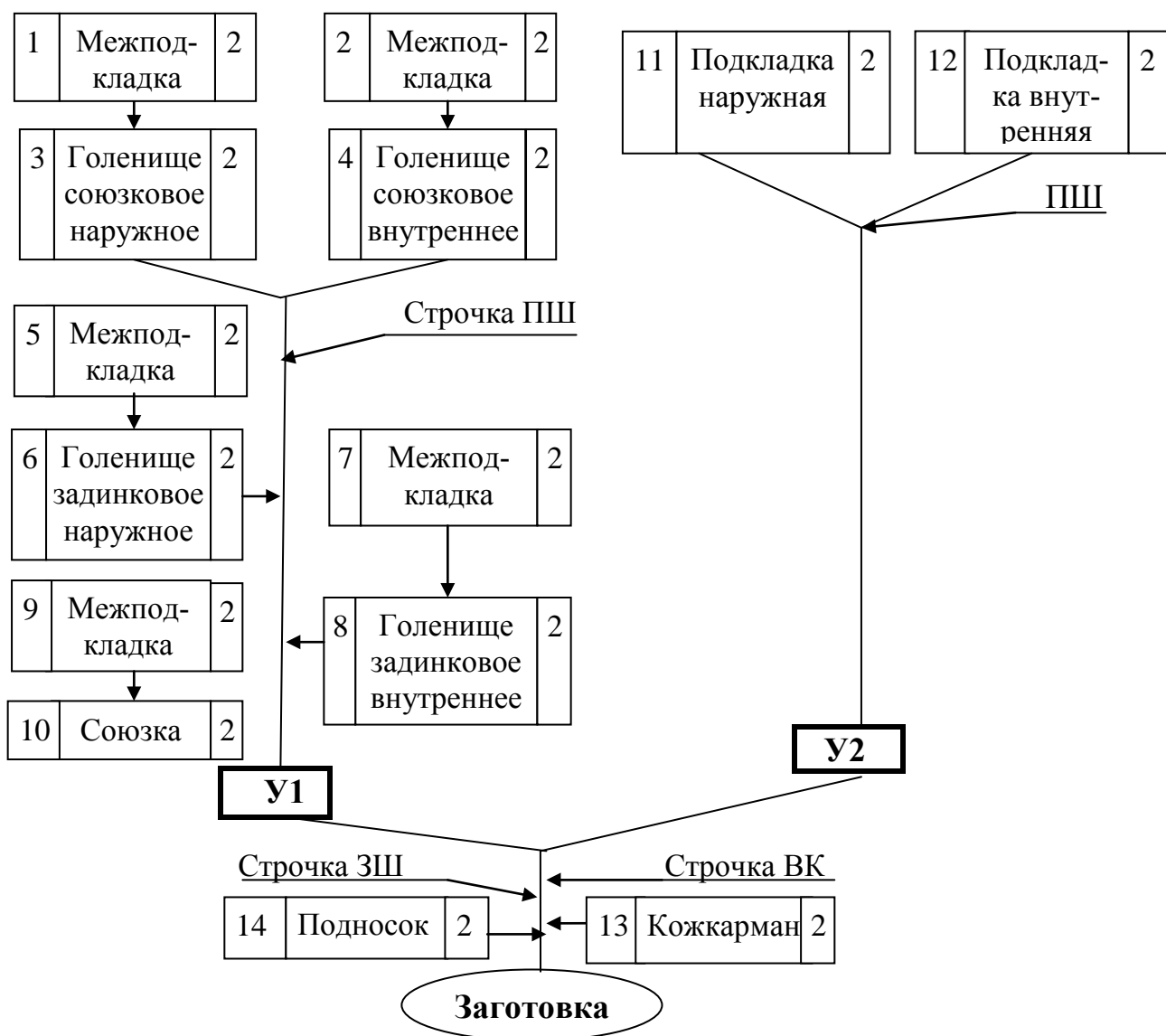


Рисунок А.11 – Схема сборки заготовки

Полусапоги с предварительно формуемой союзкой, наружным, внутренним и передним голенищем, на застёжке-«молния»

Ниже приведен общий перечень операций сборки заготовок полусапог с предварительно формуемой союзкой, наружными, внутренними, передним голенищами, с подкладкой из трех деталей, на застёжке «молния».

- 1/1. Намётка линий-ориентиров на деталях верха обуви.
- 14/2. Намётка линий-ориентиров на застёжке-«молния».
- 15/3. Намазка клеем краёв тканевой ленты застёжки-«молния» и голенищ, сушка, склеивание, околачивание.
- 2/4. Наклеивание межподкладки.
- 4/5. Увлажнение союзок, предварительное формование союзок, контроль по шаблону.
- 5/6. Обрубание союзок. Контроль по шаблону.
- 6/7. Окрашивание внутренних краев союзок.
- 7/8. Спускание краев союзок под строчку.
- 9/9. Стачивание задних краёв подкладки.
- 11/10. Настрачивание кожаного кармана на подкладку.
- 8/11. Настрачивание клапана под застёжку-«молния» на подкладку.
- 12/12. Сострачивание передних краёв подкладки.
- 13/13. Пристрачивание штаферки к подкладке.
- 38/14. Сострачивание деталей подкладки перемёточным швом.
- 40/15. Настрачивание союзок на голенища.
- 40/16. Настрачивание наружного голенища на союзку и переднее голенище.
- 26/17. Пристрачивание застёжки-«молния» к внутреннему голенищу.
- 21/18. Сострачивание внутреннего и наружного голенищ тачным швом.
- 30/19. Расстегивание застёжки-«молния».
- 22/20. Разглаживание тачного заднего шва голенищ.
- 23/21. Разглаживание тачного шва голенищ с одновременным наклеиванием укрепляющей тесьмы.
- 27/22. Пристрачивание застёжки-«молния» к переднему голенищу.
- 25/23. Загибка верхнего голенища.
- 45/24. Застегивание застёжки-«молния».
- 35/25. Намазка клеем верха, подкладки по верхнему краю и вдоль застёжки - «молния», сушка.
- 31/26. Склеивание верха с подкладкой, околачивание.
- 37/27. Строчка канта заготовок с одновременной обрезкой кожаной подкладки и пристрачивание застёжки-«молния» второй строчкой.
- 46/28. Окрашивание краев деталей верха.

- 48/29. Вставка подноски, дублирование его с верхом и подкладкой.
47/30. Чистка (смывание) линий-ориентиров.
51/31. Чистка заготовок.

Полусапоги с отрезной союзкой, наружными и внутренними голенищами из двух деталей, с верхним кантом в выворотку

Ниже приведен перечень операций сборки заготовок полусапог с отрезной союзкой, наружными и внутренними голенищами из двух деталей, с верхним кантом в выворотку.

- 2/1. Наклеивание межподкладки.
21/2. Сострачивание голенищ тачным швом.
22/3. Разглаживание тачного шва.
23/4. Разглаживание тачного шва голенищ с одновременным наклеиванием укрепляющей тесьмы.
20/5. Настрочивание верхней детали наружного голенища на переднее голенище.
40/6. Настрочивание союзок.
12/7. Сострачивание передних краев подкладки.
42/8. Расстрочка переднего шва подкладки.
33/9. Стачивание голенищ с подкладкой по верхнему канту под выворотку.
34/10. Стачивание задних краев голенищ и подкладки после их соединения по канту под выворотку.
11/11. Настрочивание кожаного кармана на подкладку.
23/12. Разглаживание тачного шва голенища с одновременным наклеиванием укрепляющей тесьмы.
31/13. Намазка клеем верха и подкладки, сушка.
36/14. Выворачивание и формирование канта голенищ, околачивание.
48/15. Вставка подноски, дублирование его с верхом и подкладкой.
49/16. Обстрачивание заготовок по затяжной кромке союзки.
51/17. Чистка заготовок.

Ботинки с настрочной союзкой, овальной вставкой, с отрезным язычком, отрезной задинкой, наружными и внутренними берцами, надблочными ремнями, с мягким кантом, на шнурках

Ниже приведен перечень операций сборки заготовок ботинок с настрочной союзкой из двух деталей, овальной вставкой, отрезным объемным язычком, отрезной задинкой, наружными и внутренними берцами, надблочными ремнями, мягким кантом, на шнурках.

- 1/1. Намётка линий-ориентиров на деталях верха обуви.
- 2/2. Наклеивание межподкладки.
- 10/3. Сострачивание подкладки под берцы перемёточным швом.
- 64/4. Наклеивание ленты липкой на перемёточный шов.
- 6/5. Сострачивание подкладки под союзку и язычок перемёточным швом.
- 24/6. Настрочивание подблочных ремней на штаферки.
- 6/7. Сострачивание подблочных ремней со штаферками и с подкладкой под берцы перемёточным швом.
- 25/8. Настрочивание надблочника на детали мягкого верхнего канта.
- 82/9. Увлажнение краев деталей верха.
- 3/10. Стачивание краёв швом.
- 4/11. Разглаживание заднего шва.
- 5/12. Разглаживание тачного шва с одновременным наклеиванием укрепляющей тесьмы.
- 26/13. Настрочивание берцев на надблочники и деталь мягкого верхнего канта.
- 27/14. Настрочивание союзки на отрезную деталь союзки с внутренней стороны.
- 28/15. Продергивание, намазка клеем, склеивание концов ниток.
- 30/16. Сострачивание берцев с овальной вставкой по линии припуска.
- 23/17. Настрочивание союзки на берцы и овальную вставку.
- 31/18. Строчка декоративных линий на союзках и берцах.
- 3/19. Стачивание язычков с подкладкой под язычки тачным швом.
- 33/20. Намазка клеем промежуточной детали под язычок, язычков и подкладки под выворотку, сушка.
- 34/21. Выворачивание и околачивание канта язычков.
- 35/22. Настрочивание овальной вставки на язычок.
- 36/23. Намазка клеем овальной вставки, союзки и подкладки, сушка, склеивание.
- 38/24. Строчка канта язычков, овальной вставки.
- 46/25. Обрезка краев меховой подкладки язычков.
- 31/26. Строчка декоративных линий на задинках.
- 41/27. Настрочивание задинок на берцы.
- 42/28. Сострачивание верха с подкладкой по мягкому верхнему канту с закреплением концов строчки.
- 43/29. Намазка клеем верха и подкладки, рассоединение в промежуточной детали мягкого канта и намазка клеем, сушка.
- 44/30. Нарезание и наклеивание липкой ленты, наклеивание промежуточной детали на мягкий кант берцев, выворачивание и околачивание канта берцев, расправка подкладки.
- 45/32. Строчка верхнего канта и переднего края берцев с обрезкой краёв кожаной подкладки.
- 46/31. Обрезка краев кожаной подкладки.

- 43/32. Строчка верхнего канта и переднего края берцев.
- 48/33. Строчка закрепок на берцах.
- 85/34. Вставка подносков. Дублирование верха с подкладкой.
- 86/35. Обстрачивание заготовок по затяжной кромке союзок.
- 84/36. Шнурование заготовок.
- 89/37. Чистка заготовок.

Полуботинки с наружными и внутренними берцами, целой союзкой, задним наружным ремнем, верхним кантом в загибку, на шнурках

Ниже приведен перечень операций сборки заготовок полуботинок с наружными и внутренними берцами, целой союзкой, задним наружным ремнем, верхним кантом в загибку, на шнурках.

- 2/1. Наклеивание межподкладки.
- 6/2. Сострачивание задних краев берцев перемёточным швом.
- 49/3. Настрочивание задних наружных ремней (ЗНР).
- 50/4. Наклеивание ленты укрепляющей под блочки.
- 51/5. Сострачивание задних краев кожаной подкладки.
- 52/6. Разглаживание заднего шва кожаной подкладки.
- 15/7. Намазка клеем верхних и передних краев берцев и подкладки, сушка.
- 50/8. Наклеивание ленты укрепляющей под блочки.
- 53/9. Загибка незагнутой части берцев и ЗНР, склеивание подкладки с берцами.
- 45/10. Строчка верхнего канта берцев с обрезкой краев кожаной подкладки.
- 47/11. Вставка блочек.
- 54/12. Намазка клеем подкладки под союзку и союзок, сушка.
- 55/13. Склеивание подкладки под союзку с союзкой, околачивание.
- 56/11. Пристрачивание язычков к союзке с одновременным пристрачиванием подкладки под союзку.
- 57/15. Настрочивание берцев на союзку с одновременной строчкой закрепок.
- 85/16. Вставка подноска. Дублирование верха с подкладкой.
- 86/17. Обстрачивание заготовок по затяжной кромке союзок.
- 84/18. Шнурование заготовок.
- 89/19. Чистка заготовок.

Полуботинки с настрочными берцами, отрезной задинкой, декоративной строчкой союзок, мягким верхним кантом, на шнурках

Ниже приведен перечень операций сборки заготовок полуботинок с настрочными берцами, отрезной задинкой, декоративной строчкой союзок, мягким верхним кантом, на шнурках.

- 1/1. Намётка линий-ориентиров на деталях верха обуви.
- 2/2. Наклеивание межподкладки.
- 51/3. Сострачивание задних краёв кожаной подкладки.
- 52/4. Разглаживание заднего шва кожаной подкладки.
- 3/5. Сострачивание деталей мягкого канта с закреплением концов строчки.
- 4/6. Разглаживание тачного шва на мягком канте.
- 26/7. Настрочивание берцев на деталь мягкого верхнего канта.
- 62/8. Сострачивание треугольного выреза цельных задинок тачным швом.
- 4/9. Разглаживание тачного шва.
- 41/10. Настрочивание задинки на мягкий кант и на берцы.
- 42/11. Сострачивание верха с подкладкой по верхнему мягкому канту с закреплением концов строчки.
- 43/12. Намазка клеем верха и подкладки, рассоединение промежуточной детали мягкого канта, намазка клеем, сушка.
- 50/13. Наклеивание ленты укрепляющей под блочки.
- 44/14. Нарезание и наклеивание ленты липкой, наклеивание промежуточной детали на мягкий кант берцев, выворачивание и околачивание канта берцев, расправка подкладки.
- 41/15. Строчка канта заготовок с обрезкой краев кожаной подкладки.
- 80/16. Окрашивание наружных краев деталей берцев.
- 31/17. Строчка декоративных линий на союзках.
- 15/18. Намазка клеем союзки, текстильной подкладки, сушка.
- 16/19. Склеивание союзки с подкладкой, околачивание.
- 56/20. Пристрачивание язычков к союзке с одновременным пристрачиванием подкладки под союзку.
- 47/21. Вставка блочек.
- 57/22. Настрочивание берцев на союзку с одновременной строчкой закрепки.
- 81/23. Обжиг концов ниток.
- 85/24. Вставка подноски. Дублирование верха с подкладкой.
- 86/25. Обстрачивание заготовок по затяжной кромке союзок.
- 84/28. Шнурование заготовок.
- 89/27. Чистка заготовок.

Полуботинки с настрочной союзкой, отрезной задинкой, окантовкой верхнего канта, с эластичной лентой

Ниже приведен перечень операций сборки заготовок полуботинок с настрочной союзкой, отрезной задинкой, окантовкой верхнего канта, декоративной накладкой на союзку, эластичной лентой.

- 2/1. Наклеивание межподкладки.

- 1/2. Намётка линий-ориентиров на деталях верха обуви.
- 82/3. Увлажнение краёв выточек.
- 62/4. Сострачивание треугольного выреза цельных задинок тачным швом.
- 4/5. Разглаживание тачного шва.
- 12/6. Сострачивание задинки с наружными и внутренними берцами однорядной строчкой.
- 58/7. Наметка линий-ориентиров и нарезка ленты эластичной.
- 51/8. Пристрачивание берцев к ленте по краям вырезов.
- 12/9. Сострачивание деталей кожаной подкладки однорядной строчкой.
- 15/10. Намазка клеем верха, подкладки, сушка.
- 16/11. Склеивание верха с подкладкой, околачивание.
- 62/12. Пристрачивание берцев к ленте эластичной второй строчкой.
- 67/13. Окантовка верхнего края заготовок.
- 34/14. Намазка клеем язычка и кожаной подкладки под язычок, сушка.
- 16/15. Склеивание язычка и кожаной подкладки под язычок, околачивание.
- 45/16. Строчка канта язычка с обрезкой краёв кожаной подкладки.
- 80/17. Окрашивание наружных краев деталей.
- 23/18. Настрочивание союзок на берцы.
- 68/19. Отгибание кожаной подкладки под язычок, намазка клеем кожаной подкладки, подкладки под союзку и союзки, сушка, склеивание, околачивание.
- 41/20. Настрочивание союзки на язычок с одновременным пристрачиванием подкладки.
- 69/21. Обрезка края кожаной подкладки под язычок в месте ее скрепления с подкладкой под союзку.
- 70/22. Пристрачивание подкладки берцев к подкладке союзки.
- 71/23. Настрочивание накладки на союзку П-образной строчкой.
- 85/24. Вставка подноски. Дублирование верха с подкладкой.
- 86/25. Обстрачивание заготовки по затяжной кромке союзки.
- 81/26. Обжиг концов ниток.
- 89/27. Чистка заготовок.

Ботинки с союзкой и овальной вставкой, отрезным язычком, обработкой верхнего канта в выворотку, на застёжке «велькро»

Ниже приведен перечень операций сборки заготовок ботинок с союзкой и овальной вставкой, отрезным объемным язычком, обработкой верхнего канта в выворотку, на застёжке «велькро».

- 1/1. Наметка линий-ориентиров на берцах.
- 2/2. Наклеивание межподкладки.
- 41/3. Настрочивание берцев на союзку.

- 3/4. Стачивание краёв берцев тачным швом.
- 4/5. Разглаживание тачного шва.
- 5/6. Разглаживание тачного шва с одновременным наклеиванием укрепляющей тесьмы.
- 72/7. Намазка клеем застёжечных ремней кольца, сушка, продёргивание застёжечных ремней в кольца, перегибание, склеивание, околачивание.
- 73/8. Настрочивание застёжечных ремней на наружные берцы.
- 74/9. Наметка линий-ориентиров на текстильной застёжке «велькро».
- 75/10. Сострачивание деталей застёжки «велькро» перемёточным швом.
- 76/11. Намазка клеем чересподъёмных ремней и текстильной застёжки «велькро», сушка, наклеивание текстильной застёжки «велькро» на чересподъёмные ремни, околачивание.
- 72/12. Настрочивание текстильной застёжки «велькро» на чересподъёмные ремни.
- 7/13. Настрочивание кожаного кармана на подкладку двумя строчками.
- 42/14. Сострачивание верха с подкладкой по верхнему канту с закреплением концов строчек.
- 39/15. Намазка верха, подкладки клеем, склеивание, сушка, выворачивание с выкладыванием.
- 45/16. Строчка переднего края заготовок с обрезкой краев кожаной подкладки.
- 23/17. Настрочивание союзки на овальную вставку.
- 32/18. Сострачивание верхней части язычка с подкладкой.
- 33/19. Намазка клеем промежуточной детали под язычок, детали язычка и подкладки под выворотку, сушка.
- 34/20. Выворачивание и околачивание канта язычков.
- 87/21. Сострачивание нижней части язычка с подкладкой с обрезкой краев кожаной подкладки.
- 35/22. Настрочивание овальной вставки на узел язычка.
- 78/23. Настрочивание чересподъёмных ремней на берцы.
- 85/24. Вставка подноски. Дублирование верха с подкладкой.
- 86/25. Обстрачивание заготовок по затяжной кромке союзок.
- 79/26. Застёгивание чересподъёмных ремней.
- 89/28. Чистка заготовок.

Ботинки мужские с настрочной союзкой, наружными и внутренними берцами из 2^x деталей, на застёжке-«молния»

Ниже приведен перечень операций сборки заготовок ботинок с настрочной союзкой, наружными и внутренними берцами из 2^x деталей, на застёжке-«молния».

- 2/1. Наклеивание межподкладки.

- 6/2. Сострачивание подкладки под берцы по заднему краю перемёточным швом.
- 64/3. Наклеивание ленты липкой на перемёточный шов.
- 7/4. Настрочивание кожаного кармана на подкладку двумя строчками.
- 8/5. Пристрачивание штаферов к подкладке под застёжку-«молния» к подкладке.
- 9/6. Пристрачивание клапана.
- 10/7. Сострачивание подкладки по переднему краю перемёточным швом.
- 64/8. Наклеивание ленты липкой на перемёточный шов.
- 3/9. Стачивание наружных и внутренних берцев тачным швом.
- 5/10. Разглаживание тачного шва с одновременным наклеиванием укрепляющей тесьмы.
- 11/11. Расстрочка переднего шва берцев.
- 3/12. Сострачивание берцев по заднему шву тачным швом.
- 4/13. Разглаживание тачного шва.
- 5/14. Разглаживание тачного шва с одновременным наклеиванием укрепляющей тесьмы.
- 12/15. Сострачивание частей берцев однорядной строчкой.
- 13/16. Нанесение клея-расплава на застёжку-«молния».
- 14/17. Склеивание застёжки-«молния» с берцами с одновременным выравниванием краев.
- 15/18. Намазка клеем верха, подкладки по верхнему краю, вдоль застёжки-«молния», сушка.
- 16/18. Склеивание верха с подкладкой, околачивание.
- 17/20. Строчка верхнего канта заготовки с обрезкой краев кожаной подкладки с одновременным пристрачиванием застёжки-«молния».
- 18/21. Застегивание застёжки-«молния».
- 19/22. Увлажнение союзок, предварительное формование союзок, контроль по шаблону.
- 20/23. Обрубаение союзок, контроль качества.
- 21/24. Окрашивание видимых краев союзок.
- 22/25. Спускание краев союзок под строчку.
- 23/26. Настрочивание союзок на берцы.
- 85/27. Вставка подноски. Дублирование верха с подкладкой.
- 86/28. Обстрачивание заготовок по затяжной кромке союзок.
- 89/29. Чистка заготовок.

Полуботинки с союзкой из 3-х деталей, задинкой с выточкой, наружными и внутренними берцами, с лентой эластичной

Ниже приведен перечень операций сборки заготовок полуботинок с союзкой из 3^х деталей (центральной и двух боковых), задинка с треугольным вы-

резом, наружными и внутренними берцами с вырезами для ленты эластичной, обработка верхнего канта в загибку.

- 1/1. Намётка линий-ориентиров на деталях верха обуви.
- 2/2. Наклеивание межподкладки.
- 19/3. Увлажнение центральной части союзок. Предварительное формование центральной части союзок, контроль по шаблону.
- 20/4. Обрубание центральной части союзок, контроль качества.
- 21/5. Окрашивание видимых краев союзок.
- 22/6. Спускание краев центральной части союзок под строчку.
- 41/7. Настрачивание центральной детали союзок на боковые наружные и внутренние детали.
- 88/8. Настрачивание центральной детали союзок на боковые наружные и внутренние детали второй строчкой.
- 58/9. Наметка линий-ориентиров и нарезка ленты эластичной.
- 59/10. Намазка клеем берцев по линии пристрачивания ленты эластичной и припусков ленты эластичной, сушка.
- 60/11. Склеивание берцев по линии ленты эластичной по линии пристрачивания.
- 61/12. Пристрачивание берцев к ленте эластичной по краям берцев.
- 62/13. Сострачивание треугольного выреза цельных задинок тачным швом.
- 5/14. Разглаживание тачного шва с одновременным наклеиванием укрепляющей тесьмы.
- 27/15. Настрачивание задинки на наружные и внутренние берцы двумя строчками.
- 83/16. Загибка верхнего края заготовок.
- 7/17. Настрачивание кожаного кармана на подкладку двумя строчками.
- 63/18. Стачивание текстильной подкладки под союзку с кожаной подкладкой под берцы перемёточным швом.
- 64/19. Наклеивание липкой ленты на перемёточный шов.
- 15/20. Намазка клеем верха, подкладки, сушка.
- 16/21. Склеивание верха с подкладкой, околачивание.
- 65/22. Строчка верхнего канта с одновременной обрезкой краев кожаной подкладки с пристрачиванием ленты эластичной к берцам 2-ой строчкой.
- 85/23. Вставка подноски. Дублирование верха с подкладкой.
- 86/24. Обстрачивание заготовок по затяжной кромке союзок.
- 80/25. Окрашивание наружных краёв деталей.
- 89/26. Чистка заготовок.

Туфли «лодочка» с отрезной или круговой союзкой, соединением задних краев тачным швом, настрочным швом по канту

Ниже приведен перечень операций сборки заготовок туфель «лодочка» с отрезной союзкой, внутренней закрежкой по заднему шву, кожподкладкой из трех деталей, верхним краем в загибку.

- 3/1. Наклеивание межподкладки.
- 4/2. Стачивание союзок с задинками тачным швом.
- 5/3. Разглаживание тачного шва.
- 6/4. Разглаживание тачного шва с одновременным наклеиванием укрепляющей тесьмы.
- 4/5. Стачивание задинок по заднему краю тачным швом.
- 5/6. Разглаживание тачного шва.
- 6/7. Разглаживание тачного шва с одновременным наклеиванием укрепляющей тесьмы.
- 12/8. Пристрачивание кожаного кармана к кожаной подкладке.
- 13/9. Сострачивание передних краёв кожаной подкладки по переднему краю и с подкладкой под союзку.
- 15/10. Настрочивание кожаной подкладки на текстильную.
- 28/11. Загибка деталей верха по верхнему канту с прокладыванием тесьмы в области заднего шва.
- 16/12. Намазка клеем верха и подкладки по канту, сушка.
- 17/13. Склеивание верха с подкладкой по канту, околачивание.
- 18/14. Строчка канта с обрезкой краёв кожаной подкладки.
- 40/14. Вставка подноски. Дублирование верха с подкладкой.
- 41/15. Обстрачивание заготовок по затяжной кромке союзки.
- 42/16. Чистка заготовок.

Туфли «лодочка» с отрезной внутренней задинкой, отрезным носком, верхним кантом в выворотку

Ниже приведен перечень операций сборки заготовок туфель «лодочка» с отрезным носком и внутренней задинкой, кожаной подкладкой из двух деталей, декоративной строчкой союзкой, верхним кантом в выворотку.

- 1/1. Намётка линий-ориентиров на детали верха.
- 3/2. Наклеивание межподкладки.
- 4/3. Стачивание отрезного носка с союзкой тачным швом.
- 5/5. Разглаживание тачных швов.
- 6/6. Разглаживание тачных швов с наклеиванием укрепляющей тесьмы.
- 4/7. Стачивание союзки с задинкой тачным швом.

- 5/8. Разглаживание тачных швов.
- 6/9. Разглаживание тачных швов с одновременным наклеиванием укрепляющей тесьмы.
- 9/10. Декоративная двухрядная строчка на союзки.
- 4/11. Стачивание краёв деталей заготовок по заднему шву тачным швом.
- 5/12. Разглаживание тачного шва.
- 6/13. Разглаживание тачного шва с одновременным наклеиванием укрепляющей тесьмы.
- 12/14. Настрачивание кожаного кармана на наружную и внутреннюю кожаную подкладку.
- 20/15. Стачивание верха с подкладкой по верхнему канту под выворотку с закреплением концов строчки.
- 21/16. Намазка клеем верха и подкладки под выворотку, сушка.
- 22/17. Выворачивание и формирование канта, околачивание.
- 23/18. Околачивание верхнего канта заготовок.
- 40/19. Вставка подноски. Дублирование верха с подкладкой.
- 41/20. Обстрачивание заготовок по затяжной кромке союзки.
- 42/21. Чистка заготовок.

Туфли с открытой переймой, запяточным ремнем, задинкой с петлей, на пряжке, настрочным швом по канту

Ниже приведен перечень операций сборки заготовок туфель с открытой переймой, запяточным ремнем, продеваемым в петлю задинки, перфорацией союзки, обработкой краев деталей в загибку.

- 1/1. Намётка линий-ориентиров на детали верха.
- 7/2. Наклеивание укрепляющей ленты по периметру загибки союзки.
- 26/3. Наклеивание тесьмы укрепляющей на детали запяточных ремней. Околачивание.
- 3/4. Наклеивание межподкладки.
- 4/5. Стачивание краёв деталей задинки тачным швом.
- 5/6. Разглаживание тачного шва.
- 6/7. Разглаживание тачного шва с наклеиванием укрепляющей тесьмы.
- 25/8. Намазка клеем запяточных ремней. Сушка.
- 27/9. Загибка краев запяточного ремня.
- 10/10. Однорядная декоративная строчка на союзке.
- 36/11. Продергивание концов ниток, намазка клеем, сушка, склеивание, околачивание.
- 28/12. Загибка верхнего канта союзки.
- 29/13. Намазка клеем задинки и петли. Сушка. Образование петли. Околачивание.

- 37/4. Пробивание отверстий на затяжном ремне для застёгивания пряжек.
- 39/15. Намазка клеем запяточного ремня. Сушка. Одевание пряжки. Склеивание и околачивание.
- 16/16. Намазка клеем деталей верха и подкладки, сушка.
- 17/17. Склеивание верха с подкладкой, околачивание.
- 18/18. Строчка канта союзки, запяточного ремня, задинки с одновременной обрезкой краев кожаной подкладки.
- 37/19. Пробивание отверстий на запяточном ремне для застегивания пряжки.
- 40/20. Вставка подноски. Дублирование верха с подкладкой.
- 31/21. Перфорирование союзки.
- 42/22. Чистка заготовок.

Туфли с открытой пяточной частью, союзкой из 2-х деталей, декоративной строчкой, настрочным швом по канту

Ниже приведен перечень операций сборки заготовок туфель с открытой пяточной частью, союзкой из 2-х деталей, кожподкладкой под союзку и технологической кожаной подкладкой под пяточную часть, вкладной стелькой с амортизирующей подкладкой и ажурной строчкой.

- 1/1. Намётка линий-ориентиров на деталях верха.
- 3/2. Наклеивание межподкладки.
- 4/3. Стачивание частей союзки тачным швом.
- 5/4. Разглаживание тачных швов.
- 6/5. Разглаживание тачных швов с одновременным наклеиванием укрепляющей тесьмы.
- 10/6. Однорядная декоративная строчка союзки.
- 28/7. Загибка верхнего канта союзки.
- 16/8. Намазка клеем верха и кожаной подкладки по канту, сушка.
- 17/9. Склеивание верха с подкладкой по канту, околачивание.
- 18/10. Строчка канта с обрезкой краев кожаной подкладки.
- 32/11. Стачивание краев кожаной подкладки перемётчным швом.
- 40/12. Вставка подноски. Дублирование верха с подкладкой.
- 33/13. Намазка клеем вкладной стельки, амортизирующей прокладки. Сушка. Склеивание.
- 34/14. Ажурная строчка на вкладной стельке.
- 36/15. Продергивание концов ниток, намазка клеем, сушка, склеивание, околачивание.
- 42/16. Чистка заготовок.

Туфли на пряжке с пяточным и чересподъемными ремнями, загибкой деталей

Ниже приведен перечень операций сборки заготовок туфель с чересподъемными и пяточными ремнями, перфорацией и декоративной строчкой союзки, на пряжке.

- 1/1. Намётка линий-ориентиров на деталях верха.
- 7/2. Наклеивание укрепляющей ленты по периметру загибки союзки.
- 26/4. Наклеивание тесьмы укрепляющей на детали запяточного и чересподъемного ремней, околачивание.
- 28/5. Намазка клеем пряжечного ремня. Сушка. Одевание пряжки. Склеивание и околачивание.
- 30/7. Сострачивание деталей пяточных ремней.
- 16/8. Намазка клеем верха, кожаной подкладки пряжечных ремней, сушка.
- 17/9. Склеивание деталей верха с подкладкой, околачивание.
- 31/1. Перфорирование союзок.
- 18/11. Строчка канта с обрезкой краев кожаной подкладки.
- 9/12. Двухрядная декоративная строчка.
- 18/13. Строчка канта чересподъемных ремней с обрезкой краев кожаной подкладки.
- 18/14. Строчка канта пяточных ремней с одновременным пристрачиванием чересподъемных и пряжечных ремней.
- 18/15. Строчка нижнего канта пяточного ремня с обрезкой краев кожаной подкладки.
- 37/16. Пробивание отверстий на запяточном ремне для застегивания пряжки.
- 40/17. Вставка подноски. Дублирование верха с подкладкой.
- 41/17. Обстрачивание заготовки по затяжной кромке союзки.
- 42/19. Чистка заготовок.